



**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q78032

Akio OMIYA, et al.

Appln. No.: 10/688,935

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Confirmation No.: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: October 21, 2003

For: DIGITAL CAMERA

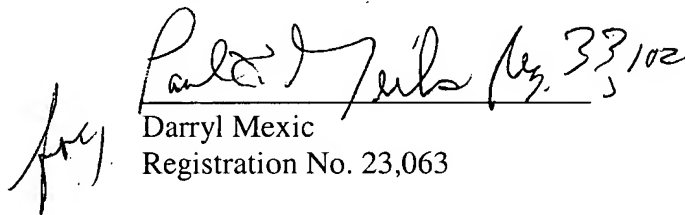
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of two (2) priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

  
Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2003-094260  
Japan 2003-070416

Date: December 8, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 1 4 日  
Date of Application:

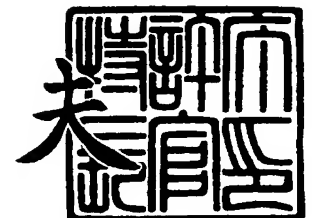
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 1 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 7 0 4 1 6 ]

出      願      人  
Applicant(s):                      富士写真光機株式会社  
  富士写真フイルム株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14455

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/04  
G02B 7/10

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

【氏名】 大宮 秋夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 伊藤 嘉広

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 仙波 威彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 遠藤 宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803442

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの 3 群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なう撮影レンズと、

前記撮影レンズを収容して、該撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

前記壁から前記内部空間に突出した位置に配備されて該壁に支持された、前記撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する固体撮像素子とを備え、

前記レンズ鏡胴は、沈胴時に、前記後群レンズを、前記固体撮像素子が前記壁から突出して配備されていることに伴い形成された、該固体撮像素子脇の、該固体撮像素子と前記壁とで区画された窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、該後群レンズを前記撮影レンズ光軸上に進出させるレンズ進退機構を備えたものであることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記レンズ鏡胴は、繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って光軸方向に移動し前記後群レンズの光軸方向に関する位置を定める後群ガイド枠と、前記後群レンズを保持するとともに前記後群ガイド枠に軸支され、該後群レンズを、繰出し時には前記撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には前記窪み部分に旋回させる後群保持枠とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記後群保持枠は、前記後群レンズを前記光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

前記壁が、前記内部空間に突出した形状を有し沈胴時に前記後群保持枠に接して該後群保持枠の旋回に作用する旋回作用部を有するとともに、

前記後群保持枠が、沈胴時に前記旋回作用部に押されて前記後群レンズを前記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 前記後群保持枠は、前記後群レンズを前記光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

前記レンズ鏡胴が、繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って回動する筒を備え、該筒が、沈胴時の回動により前記後群保持枠に接して該後群保持枠の旋回に作用を及ぼす旋回作用部を有するとともに、

前記後群保持枠が、沈胴時に前記旋回作用部に押されて前記後群レンズを前記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】 前記後群保持枠を回動させることにより前記後群レンズを旋回させる駆動源を備えたことを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、従前の銀塩フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラに加え、CCD 撮像素子あるいは MOS 撮像素子等の固体撮像素子を備えその固体撮像素子上に被写体を結像して画像信号を生成するタイプのデジタルカメラが急速に普及してきている。

#### 【0003】

このデジタルカメラにおいても、撮影性能とともに携帯性が強く求められており、焦点距離可変とし所望の画角の撮影が可能であるとともに携帯に便利のように撮影レンズを沈胴させて薄型のボディ内に収納することが行なわれている。

#### 【0004】

焦点距離可変の撮影レンズの構成としては、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群で構成され、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズが広く採用されている。さらに通常は、前群レンズと後群レンズとの間、あるいは後群レンズとフォーカスレンズとの間にシャッタあるいは絞り等の光量制御用の部材が備えられている。

#### 【0005】

従来これらのレンズやシャッタ等の間隔をできるだけ狭めるように沈胴することにより薄型化が図られているが、これでは薄型化に限界がある。

#### 【0006】

さらなる薄型化を実現するために、撮影レンズのうちのいずれかの群を光軸上から外すように退避させて沈胴すること自体については考えられているが、どの群をどこに退避させると更なる薄型化を実現することが可能であるか、あるいは、どのような退避機構を備えると、簡単な機構で沈胴時に所要の位置に退避させ、繰出し時には光軸上に正しく進出させることができるか、という点については今のところ提案は見あたらない。

#### 【0007】

従来、焦点距離を変更するために後群レンズを光軸上に配置して望遠とし、その後群レンズを光軸から外すことにより広角とすることが知られているが（特許文献1参照）、この提案は、焦点距離を変更するためだけのものであり、カメラの薄型化には何ら寄与していない。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特開平5-34769号公報

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑み、沈胴時に撮影レンズのうちの一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピンツト調節を行なう撮影レンズと、

上記撮影レンズを収容して、その撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

上記壁から上記内部空間に突出した位置に配備されてその壁に支持された、撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する固体撮像素子とを備え、

上記レンズ鏡胴は、沈胴時に、後群レンズを、固体撮像素子が上記壁から突出して配備されていることに伴い形成された、その固体撮像素子脇の、その固体撮像素子と上記壁とで区画された窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、後群レンズを撮影レンズ光軸上に進出させるレンズ進退機構を備えたものであることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

CCD撮像素子等の固体撮像素子を備えたデジタルカメラの場合、上記の、固体撮像素子脇の窪み部分はデッドスペースとなり勝ちである。本発明は、その窪み部分を有効利用するものであり、後群レンズをその窪み部分に退避させることにより沈胴時に一層の薄型化が図られる。

## 【 0 0 1 2 】

ここで、上記本発明のデジタルカメラにおいて、上記レンズ鏡胴は、繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って光軸方向に移動し後群レンズの光軸方向に関する位置を定める後群ガイド枠と、その後群レンズを保持するとともにその後群ガイド枠に軸支され、後群レンズを、繰出し時には撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には上記窪み部分に旋回させる後群保持枠とを備えたものであるこ



とが好ましい。

#### 【0013】

後群レンズを光軸方向に移動させるだけの従来のカメラの場合は、後群レンズの光軸方向の位置を定めるレンズ枠を備えてそのレンズ枠を光軸方向に移動させているが、ここでは、このレンズ枠が上記の後群ガイド枠と後群保持枠とに分けられて後群保持枠が後群ガイド枠に対し回動自在に軸支され、これにより、その後群保持枠に保持された後群レンズが旋回するように構成されている。こうすることにより、簡単な機構で後群レンズを沈胴時には上記の窪み部分に退避させ、および繰出し時には光軸上に正確に進出させることができる。

#### 【0014】

ここで、上記の、後群ガイド枠と後群保持枠とを備えた構成の場合、具体的には、

上記後群保持枠は、後群レンズを光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

上記壁が、上記内部空間に突出した形状を有し沈胴時に後群保持枠に接してその後群保持枠の旋回に作用する旋回作用部を有するとともに、

上記後群保持枠が、沈胴時に旋回作用部に押されて後群レンズを上記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであってもよく、あるいは、

上記後群保持枠は、後群レンズを、光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

上記レンズ鏡胴が、繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って回動する筒を備え、その筒が、沈胴時の回動により後群保持枠に接してその後群保持枠の旋回に作用を及ぼす旋回作用部を有するとともに、

上記後群保持枠が、沈胴時に旋回作用部に押されて後群レンズを上記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであってもよく、あるいは、

後群保持枠を回動させることにより後群レンズを旋回させる駆動源を備えたものであってもよい。

#### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0016】

図1、図2は、本発明の第1実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【0017】

図1には、本実施形態のデジタルカメラ1の、ズームレンズを内蔵するレンズ鏡胴100の沈胴状態が示されており、図2には、デジタルカメラ1の、レンズ鏡胴100の繰り出し状態が示されている。

【0018】

図1、図2に示すデジタルカメラ1のレンズ鏡胴100には、後述するような3群で構成された撮影レンズが内蔵されており、それらのレンズ群を光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、第3群のフォーカスレンズを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【0019】

図1および図2に示すデジタルカメラ1の正面上部には、補助光発光窓12およびファインダ対物窓13が配置されている。また、このデジタルカメラ1の上面には、シャッターボタン14が配置されている。

【0020】

このデジタルカメラ1の、図示しない背面には、ズーム操作スイッチが配備されており、このズーム操作スイッチの一方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が望遠側に繰り出し、ズーム操作スイッチの他方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が広角側に移動する。

【0021】

図3は、図1、図2に示す本発明の第1実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴の、光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図7の断層線F-F'に沿う断面図、図4は、図3と同一の断面図上に断層線A-A'を示した図、図5は図3と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図である。以下も同様に、図の繁雑さ、分かりにくさを避けるために符号を付して説明するための図と、断層線を付した図とを分けておく。図6は、図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図7は、図6と

同一断面図上に断層線 F-F' を示した図、図 8 は、図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図 9 は図 5 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図 10 は、図 1 ~ 図 9 に示す第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 13 の断層線 E-E' に沿う断面図、図 11 は、図 10 と同一の断面図上に断層線 B-B' および断層線 C-C' を示した図、図 12 は、図 11 の断層線 C-C' に沿う断面図、図 13 は、図 12 と同一断面図上に断層線 E-E' を示した図、図 14 は、図 11 の断層線 B-B' に沿う断面図である。

#### 【0022】

以下では、主に図 6 を参照するとともに、必要に応じて他の図面も合わせて参照しながら説明する。

#### 【0023】

図 3 ~ 図 14 に示すレンズ鏡胴 100 の内部空間 101 には、光軸方向前方から順に、前群レンズ 111、後群レンズ 112、およびフォーカスレンズ 113 の 3 群からなる撮影レンズ 110 が収容されている。この撮影レンズ 110 は、後群レンズ 112 が図 6 に示すテレ端と図 8 に示すワイド端との間で移動することにより焦点距離が変化し、かつフォーカスレンズ 113 が光軸方向に移動することによりピント調節が行なわれる構成となっている。

#### 【0024】

この内部空間前端には、撮影レンズ 110 が覗く開口 102 が形成されており、また後方は、カメラボディに固定された、あるいはカメラボディの一部を構成する壁部材 103 が配置され、内部空間 101 は、その壁部材 103、および、後に説明する複数の筒体により、その輪郭が画定されている。

#### 【0025】

壁部材 103 には、CCD 固体撮像素子（以下、CCD と略記する）120 が内部空間 101 に突出した状態に取り付けられている。この CCD 120 が内部空間 101 に突出した位置に配備されていることにより、その CCD 120 の脇には、その CCD 120 と壁部材 103 とで区画された窪み部分 104 が形成さ

れている。

#### 【0026】

また、その壁部材103には、送りネジ131が回転自在に支持されており、その送りネジ131にはナット部材132が螺合し、そのナット部材132には、フォーカスレンズ113を保持するフォーカスレンズ保持枠133が固定されている。この送りネジ131は、カメラボディ側に備えられた図示しないフォーカスマータにより回転駆動され、その送りネジ131の回転によりフォーカスレンズ113が光軸方向に移動し、CCD120の前面にピントの合った被写体像を写し出すようにそのフォーカスレンズ113の位置が調整される。

#### 【0027】

また、この壁部材103には、固定筒140が固定されており、その固定筒140の内側には回転筒150が備えられている。この回転筒150には、その外周に、柱状ギア105（図3参照）と噛合した歯車151が設けられており、その柱状ギア105は、図示しない鏡胴駆動モータにより回転駆動され、これにより、その回転筒150が回転する。また、固定筒140の内壁には、カム溝141が形成されており、回転筒150に固定されたカムピン152がそのカム溝141に嵌入しており、したがって、この回転筒150は、柱状ギア105を介して回転駆動力を受けると、回転しながら光軸方向に前進あるいは後退する。

#### 【0028】

また、この回転筒150の内側には、回転筒側直進キーリング154が、回転筒150に対し回転自在に、ただし回転筒150に対する光軸方向への相対移動不能に備えられている。さらに、その回転筒側直進キーリング154には、キー板155が固定され、そのキー板155が、固定筒140の内壁に形成された、光軸方向に延びるキー溝142に嵌入し、これにより、その回転筒側直進キーリング154は、固定筒140には光軸方向への移動は自在に回り止めされている。したがって、回転筒150が回転しながら光軸方向に移動すると、回転筒側直進キーリング154は、固定筒140に対し回り止めされていることから回転せずに、ただし光軸方向へは回転筒150とともに移動する。

#### 【0029】

また、回転筒 150 の内側には、回転自在な中間筒 160 が備えられている。回転筒 150 の内壁には、カム溝 156 が形成されており、さらに、回転筒側直進キーリング 154 にも、その外周と内周とに貫通したカム溝 157 が形成されており、回転筒 150 のカム溝 156 には、中間筒 160 に設けられたカムピン 161 が、回転筒側直進キーリング 154 のカム溝 157 を貫通して嵌入している。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、中間筒 160 も、回転筒 150 と回転筒側直進キーリング 154 のカム溝の形状に従って回転しながら、回転筒 150 に対しさらに相対的に光軸方向に移動する。

#### 【0030】

この中間筒 160 の内側には、中間筒側直進キーリング 164 が配備されている。先に説明した固定筒側直進キーリング 154 には直進キー 158 が形成されており、中間筒側直進キーリング 164 は、固定筒側直進キーリング 154 の直進キー 158 に嵌入している。この中間筒側直進キーリング 164 は、中間筒 160 に対し相対回転自在であり、一方、その中間筒 160 に対する光軸方向への相対移動は禁止されている。したがって、中間筒 160 が回転しながら回転筒 150 に対し相対的に光軸方向に移動すると、中間筒側直進キーリング 164 は、回転せずに、中間筒 160 の光軸方向への移動に伴って光軸方向に直進移動する。

#### 【0031】

この中間筒 160 の内壁には、後群ガイド枠 170 を案内するためのカム溝 165 が形成されており、このカム溝 165 には、後群ガイド枠 170 に固設されたカムピン 171 が、中間筒側直進キーリング 164 に対し回り止めされた状態で嵌入している。したがって、中間筒 160 が回転すると、後群ガイド枠 170 は、中間筒 160 内壁のカム溝 165 の形状に応じて光軸方向に直進移動する。

#### 【0032】

この後群ガイド枠 170 には、その光軸方向前方にシャッタユニット 179 が固定されており、光軸方向後方には、後群レンズ 112 を保持する後群保持枠 172 が、回転軸 173 により、後群ガイド枠 170 に対し回転自在に軸支されている。この後群保持枠 172 の回転範囲はその後群保持枠 172 に保持された後

群レンズ 112 が、撮影レンズ 110 の光軸上に進出した使用位置（図 6，図 8 参照）と、CCD 120 脇の窪み部分 104 に入り込む退避位置（図 12 参照）との間で旋回する範囲である。また、回転軸 173 のまわりにはコイルバネ 174 が備えられており、後群保持枠 172 は、そのコイルバネ 174 により、後群レンズ 112 が撮影レンズ 110 の光軸上に旋回する方向にバネ付勢されるとともに、光軸方向にも付勢されている。

#### 【0033】

後群保持枠 172 が回転することによって後群レンズ 112 が旋回し窪み部分 104 に設定された退避位置に退避する機構については、後で説明する。

#### 【0034】

中間筒 160 には、前群レンズ 111 を保持した前群枠 180 を案内するためのもう 1 つのカム溝 166 が形成されており、このカム溝 166 には前群枠 180 に設けられたカムピン 181 が入り込んでいる。また、この前群枠 180 は、中間筒側直進キーリング 164 に、光軸方向への移動が自在に回わり止めされている。したがって、中間筒 160 が回転すると、前群枠 180 は、カム溝 166 の形状に応じて、その中間筒 160 に対し光軸方向に直進移動する。

#### 【0035】

このような機構により、図 6 のテレ端にあるときに、柱状ギア 105 を介して回転筒 140 に沈胴方向への回転駆動力が伝達されると、図 6 のテレ端の状態から図 8 のワイド端の状態を経由して、図 12 および図 14 の状態にまで沈胴し、逆に、図 12 および図 14 に示す沈胴状態にあるときに回転筒 160 に繰出し方向への回転駆動力が伝達されると、図 12，図 14 に示す沈胴状態から図 8 に示すワイド端の状態にまで繰り出し、さらにワイド端の状態を経由して図 6 に示すテレ端の状態となる。

#### 【0036】

撮影を行なう際は、前述したズーム操作スイッチを操作して図 6 に示すテレ端と図 8 に示すワイド端との間で焦点距離を調節することにより、所望の撮影画角に設定する。フォーカスレンズ 113 は、CCD 120 で得られた画像信号に基づくコントラスト検知により最高のコントラストが得られる位置にピント調節さ

れる。その後、シャッターボタンが押されると、CCD120によりそのときの被写体を表わす画像信号が生成され、適切な画像処理が施された後、記録される。

#### 【0037】

次に、沈胴時に後群レンズ112を退避位置へ旋回させる機構について説明する。

#### 【0038】

後群レンズ112を保持する後群保持枠172は、前述したように、回転軸173により、後群ガイド枠170に回転自在に軸支され、コイルバネ174により後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。後群ガイド枠170には、図3、図9等を示すレバー部材175も、回転軸176により回転自在に軸支されている。後群保持枠172には、図3に示すようにフォーク状の係合溝178が設けられており、その係合溝178には、レバー部材175の一端に設けられた係合ピン177が入り込んでいる。

#### 【0039】

ここで、レンズ鏡胴100の内部空間101の後面を画定する壁部材103には、図9に示すように、レバー部材175のピン177が設けられた方向とは反対側の端部175aの沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間101に突出した形状の凸部205が形成されており、その凸部205の先端側にはテーパ面205aが設けられている。したがって、回転筒150が沈胴方向に回転すると中間筒160およびその中間筒160にカム係合された後群ガイド枠170も沈胴方向に移動し、レバー部材175の端部175aが凸部205のテーパ面205aに当たってそのテーパ面205aに沿って動き、これによりそのレバー部材175が、図3に示す回転位置から図10に示す回転位置に回動する。すると、そのレバー部材175のピン177が後群保持枠172のフォーク状の係合溝178に入り込んでいることから、後群保持枠172も回転軸173のまわりに回動し、後群レンズ112を、図3に示す光軸上の位置から、図10に示す、光軸から外れた退避位置に退避する。この退避位置は、図12に示すように、CCD120の脇に形成された窪み部分104である。

#### 【0040】

図 12, 図 14 に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図 9 に示す、壁部材 103 から突出した凸部 205 と、レバー部材 175 との係合が外れ、後群保持枠 175 は、コイルバネ 174 の付勢により、図 10 に示す状態から図 3 に示す状態に回転し、それにより、後群レンズ 112 は、図 10 に示す退避位置から光軸上の位置（図 3 参照）に旋回する。

#### 【0041】

この第 1 実施形態においては、上記のとおり、沈胴時には、壁部材 103 の凸部 205 をレバー部材 175 に作用させることにより、後群レンズ 112 を CCD 120 の脇の窪み部分 104 に退避させている。その窪み部分 104 は、撮影レンズを光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する、従来の沈胴、繰出し機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、後群レンズ 112 を光軸から外してその窪み部分 104 に退避させているため、その窪み部分 104 が有効利用され、従来よりも一層の薄型化が実現できる。

#### 【0042】

図 15 は、図 1 ～図 14 に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

#### 【0043】

このデジタルカメラ 1 には、前述した、撮影レンズ 110、シャッターユニット 179、および CCD 撮像素子 120 が備えられている。撮影レンズ 110 およびシャッターユニット 179 を経由して CCD 撮像素子 120 上に結像された被写体像は、CCD 撮像素子 120 により、アナログの画像信号に変換される。ここで、シャッターユニット 179 は、CCD 撮像素子 120 からアナログ信号を読み出すにあたり、光によるスミアの発生を抑えるためのものである。

#### 【0044】

また、ここには補助光発光部 130 が備えられており、この補助光発光部 130 は、低照度時に補助光を発光する。また、この補助光発光部 130 は、低照度以外の必要時にも発光させることができる。

#### 【0045】



また、このカメラ 1 には、アナログ信号処理部 501 と、A/D 部 502 と、デジタル信号処理部 503 と、テンポラリメモリ 504 と、圧縮伸長部 505 と、内蔵メモリ（またはメモリカード）506 と、画像モニタ 507 と、駆動回路 508 とが備えられている。CCD 撮像素子 120 は、駆動回路 508 内のタイミング発生回路（図示せず）によって発生したタイミングで駆動され、アナログの画像信号を出力する。また、駆動回路 508 には、撮影レンズ 110、シャッタユニット 179、補助光発光部 130 等を駆動する駆動回路も含まれている。CCD 撮像素子 120 から出力されたアナログの画像信号は、アナログ信号処理部 501 でアナログ信号処理され、A/D 部 502 で A/D 変換されてデジタル信号処理部 503 でデジタル信号処理される。デジタル信号処理された信号を表わすデータはテンポラリメモリ 504 に一時的に格納される。テンポラリメモリ 504 に格納されたデータは、圧縮伸長部 505 で圧縮されて内蔵メモリ（またはメモリカード）506 に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ 506 に直接記録してもよい。テンポラリメモリ 504 に格納されたデータは画像モニタ 507 に読み出され、これにより画像モニタ 507 に被写体の画像が表示される。

#### 【0046】

さらに、このカメラ 1 には、このカメラ 1 全体の制御を行なう CPU 509 と、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群 510 と、シャッターボタン 14 とが備えられており、操作スイッチ群 510 を操作して、所望の画角に設定することを含む所望の撮影状態に設定してシャッターボタン 14 を押下することにより写真撮影が行なわれる。

#### 【0047】

次に、本発明の他の実施形態について説明する。以下に説明する各実施形態においては、その外観および概略回路構成については前述した第 1 実施形態における外観（図 1、図 2 参照）および概略回路構成（図 15 参照）とほぼ同一であり、多少の相違点があっても本発明の特徴部分の説明には差しつかえないため、ここでの図示および説明は省略し、レンズ鏡胴の構成に関してのみ説明する。またレンズ鏡胴の説明にあたっても、前述した第 1 実施形態における各構成要素と同

一の作用を成す構成要素には、第1実施形態の図面（図3～図14）に付した符号と同一の符号を付して示し、相違点のみ説明する。

#### 【0048】

図16は、本発明の第2実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であって、後述する図18上で、その図18に対応する前述した第1実施形態の図である図7に示す断層線F-F'と同じ断層線に沿う断面図であり、図17は、図16と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図である。図18は、図16上での、その図16に対応する前述した第1実施形態の図である図4に示す断層線A-A'と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図19は、図18と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図20は図17の断層線D-D'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図21は、図16～図20に示す第2実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図22上における、その図22に対応する前述した第1実施形態の図である図13に示す断層線E-E'と同じ断層線に沿う断面図、図22、図23は、図21上で、その図21に対応する前述した第1実施形態の図である図11に示す断層線C-C'、断層線B-B'とそれぞれ同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

#### 【0049】

この第2実施形態の場合、前述の第1実施形態における図9に相当する図である図20から分かるように、図9に示されている壁部材103から内部空間101に突出する凸部205は設けられていない。

#### 【0050】

それに代わり、図16、図20に示すように、中間筒160の後端縁に、後方に突出した凸部160aが設けられているとともに、レバー部材175の一端部175aが、その中間筒160の凸部160aと係合する位置まで延びている。

#### 【0051】

沈胴時には、中間筒160は、その凸部160aが図16に示す位置から図2

1 に示す位置まで回転する。その回転の途中で、その凸部 160a の側壁 160b がレバー部材 175 の端部 175a に当接し、レバー部材 175 を図 16 に示す状態から図 21 に示す状態に回転させ、これにより、後群保持枠 172 に保持された後群レンズ 112 が、図 16 に示す光軸上の位置から図 21 に示す退避位置に回転する。

#### 【0052】

一方、図 22、図 23 に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、中間筒 160 の凸部 160a は図 21 に示す位置から図 16 に示す位置に回転し、その途中でその凸部 160a とレバー部材 175 との係合が外れ、後群レンズ 112 は、コイルバネ 174 の作用により、退避位置から光軸上の位置へと回転する。

#### 【0053】

このような機構によっても、前述した第 1 実施形態の場合と同様に、後群レンズ 112 を光軸から外して窪み部分 104 に退避させることができる。

#### 【0054】

さらに、本発明の第 3 実施形態について説明する。第 2 実施形態の場合と同様、第 1 実施形態等との相違点についてのみ説明する。

#### 【0055】

図 24 は、本発明の第 3 実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 26 上で、その図 26 に対応する前述した第 1 実施形態の図である図 7 に示す断層線 F-F' と同じ断層線に沿う断面図である。また図 25 は、図 24 と同一の断面図上に断層線 D-D' を示した図である。さらに、図 26 は、図 24 上での、その図 24 に対応する前述した第 1 実施形態の図である図 4 に示す断層線 A-A' と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図 27 は、図 26 と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図 28 は図 25 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図 29 は、図 24 ～図 28 に示す第 3 実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 30 上における、その図 30 に対応する前述した第 1 実施形態の図である図

13に示す断層線E-E'と同じ断層線に沿う断面図、図30、図31は、図29上で、その図29に対応する前述した第1実施形態の図である図11に示す断層線C-C'、断層線B-B'とそれぞれ同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

#### 【0056】

この第3実施形態の場合、前述の第1実施形態における図9および第2実施形態における図20に相当する図28から分かるように、図9における壁部材103から突出する凸部205や、図20における、中間筒160の後端に突出する凸部160aはいずれも設けられておらず、それらと係合するレバー部材175も備えられていない。

#### 【0057】

この第3実施形態では、それに代わり、ステッピングモータ190と、そのステッピングモータ190の回転駆動力を後群保持部172に伝達するための、そのステッピングモータ190の回転軸に固設された駆動ギア191、駆動力を伝達する伝達ギア192、および後群保持枠172に固設された受けギア193と、さらに、その後群保持枠172が光軸上にあることを検知するためのフォトインタラプタ194が備えられている。

#### 【0058】

後群レンズ112は、ステッピングモータ190の回転駆動力が駆動ギア191、伝達ギア192、および受けギア193を介して後群保持枠172に伝達され、その後群保持枠172が回転軸173のまわりに回転することによって、光軸上の位置と退避位置との間で旋回する。この第3実施形態でも、図28に示すように、回転軸173のまわりにコイルバネ174が備えられており、後群レンズ112は、このコイルバネ174の付勢力により、光軸上の位置に安定的にとどまることができる。

#### 【0059】

この第3実施形態のように、後群保持枠172を回転させることにより後群レンズ112を旋回させる駆動源を、レンズ鏡胴の沈胴、繰出し用の駆動源とは別に設けてもよい。この第3実施形態の場合も、前述した第1実施形態および第2

実施形態の場合と同様に、後群レンズ 1 1 2 を光軸から外して窪み部分 1 0 4 に退避させることができる。

#### 【0 0 6 0】

以上説明した各実施形態では、デジタルカメラの中でも静止画撮影用のデジタルカメラを念頭に置いて説明したが、動画撮影用のデジタルカメラ、あるいは静止画撮影と動画撮影との両用のデジタルカメラについても、本発明を同様に適用することができる。

#### 【0 0 6 1】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、沈胴時に撮影レンズのうちの後群レンズが固体撮像素子脇の窪み部分に退避され、従来よりも一層の薄型化が図られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

##### 【図 2】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

##### 【図 3】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

##### 【図 4】

図 3 と同一の断面図上に断層線 A - A' を示した図

##### 【図 5】

図 3 と同一の断面図上に断層線 D - D' を示した図である。

##### 【図 6】

図 4 の断層線 A - A' に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

##### 【図 7】

図 6 と同一断面図上に断層線 F - F' を示した図である。

**【図 8】**

図 4 の断層線 A - A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

**【図 9】**

図 5 の断層線 D - D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

**【図 1 0】**

第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

**【図 1 1】**

図 1 0 と同一の断面図上に断層線 B - B' および断層線 C - C' を示した図である。

**【図 1 2】**

図 1 1 の断層線 C - C' に沿う断面図である。

**【図 1 3】**

図 1 2 と同一断面図上に断層線 E - E' を示した図である。

**【図 1 4】**

図 1 1 の断層線 B - B' に沿う断面図である。

**【図 1 5】**

図 1 ～図 1 4 に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

**【図 1 6】**

本発明の第 2 実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

**【図 1 7】**

図 1 6 と同一の断面図上に断層線 D - D' を示した図である。

**【図 1 8】**

第 1 実施形態の図である図 4 に示す断層線 A - A' と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

**【図 1 9】**

図 18 と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 20】

図 17 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 21】

第 2 実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 22】

第 1 実施形態の図である図 11 に示す断層線 C-C' と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【図 23】

第 1 実施形態の図である図 11 に示す断層線 B-B' と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【図 24】

本発明の第 3 実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 25】

図 24 と同一の断面図上に断層線 D-D' を示した図である。

【図 26】

第 1 実施形態の図である図 4 に示す断層線 A-A' と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 27】

図 26 と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 28】

図 25 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 29】

第3実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図30】

第1実施形態の図である図11に示す断層線C-C'と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【図31】

第1実施形態の図である図11に示す断層線B-B'と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 カメラ
- 12 補助光発光窓
- 13 ファインダ対物窓
- 14 シャッターボタン
- 100 レンズ鏡胴
- 101 内部空間
- 102 開口
- 103 壁部材
- 104 窪み部分
- 105 柱状ギア
- 110 撮影レンズ
- 111 前群レンズ
- 112 後群レンズ
- 113 フォーカスレンズ
- 120 CCD固体撮像素子
- 131 送りネジ
- 132 ナット部材
- 133 フォーカスレンズ保持枠
- 140 固定筒
- 141 カム溝

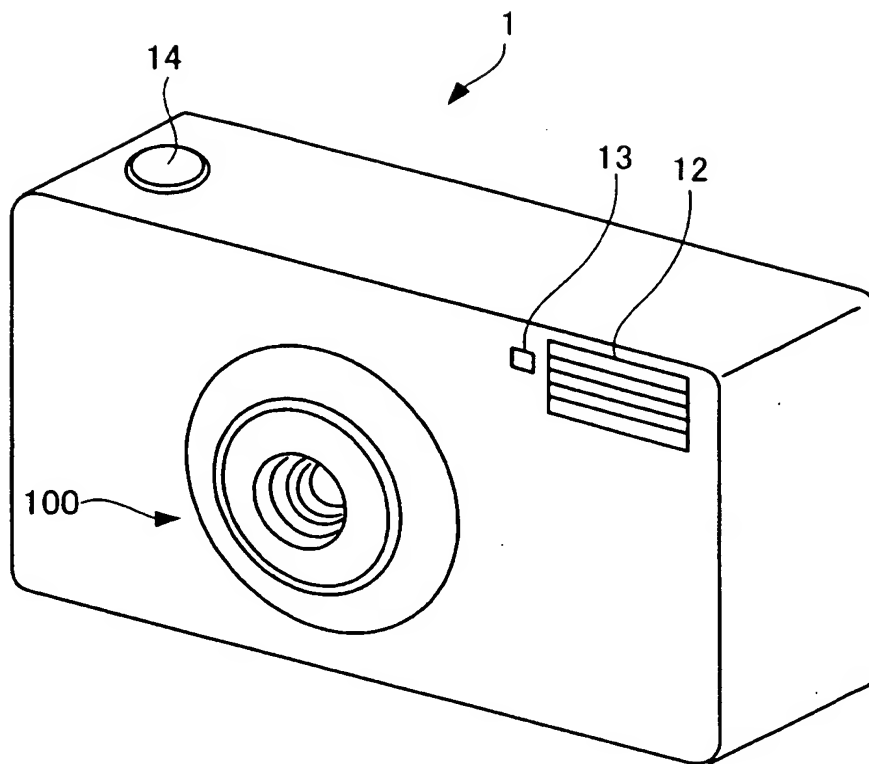


- 1 4 2 キー溝
- 1 5 0 回転筒
- 1 5 1 歯車
- 1 5 2 カムピン
- 1 5 4 固定筒側直進キーリング
- 1 5 5 キー板
- 1 5 6 カム溝
- 1 5 7 カム溝
- 1 6 0 中間筒
- 1 6 0 a 凸部
- 1 6 0 b 側壁
- 1 6 1 カムピン
- 1 6 4 中間筒側直進キーリング
- 1 6 5 カム溝
- 1 6 6 カム溝
- 1 7 0 後群ガイド枠
- 1 7 1 カムピン
- 1 7 2 後群保持枠
- 1 7 3 回転軸
- 1 7 4 コイルバネ
- 1 7 5 レバー部材
- 1 7 5 a 端部
- 1 7 6 回転軸
- 1 7 7 係合ピン
- 1 7 8 係合溝
- 1 7 9 シャッタユニット
- 1 8 0 前群枠
- 1 8 1 カムピン
- 2 0 5 凸部

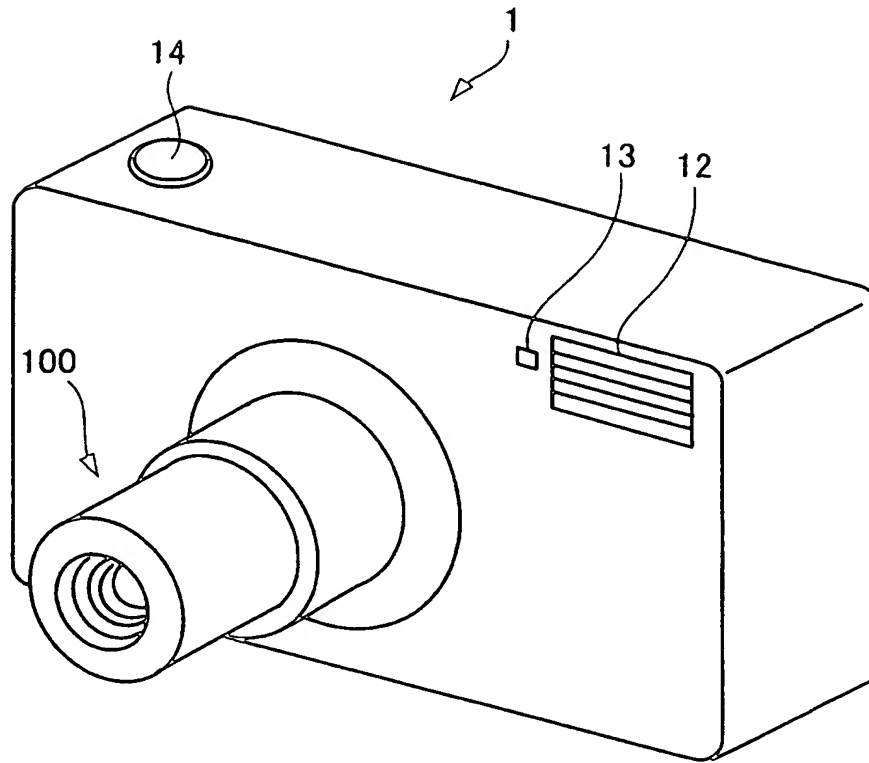
2 0 5 a テーパ面

【書類名】 図面

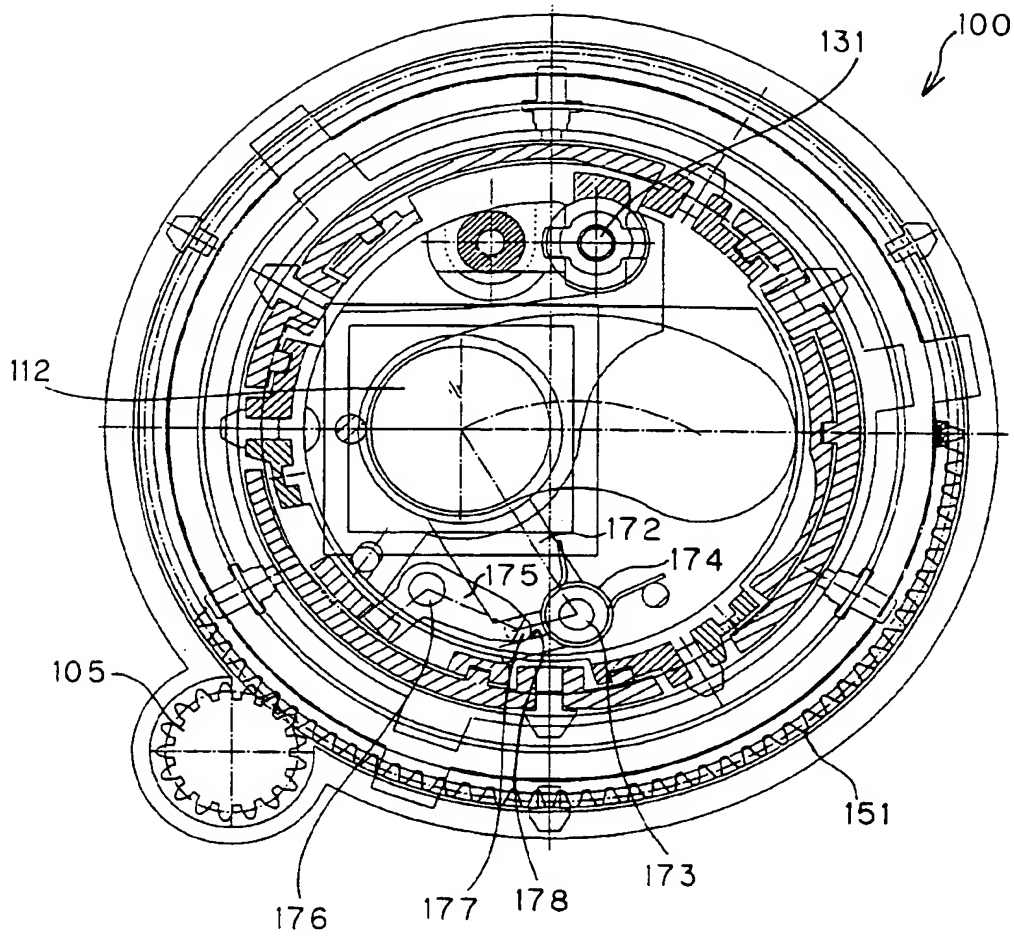
【図 1】



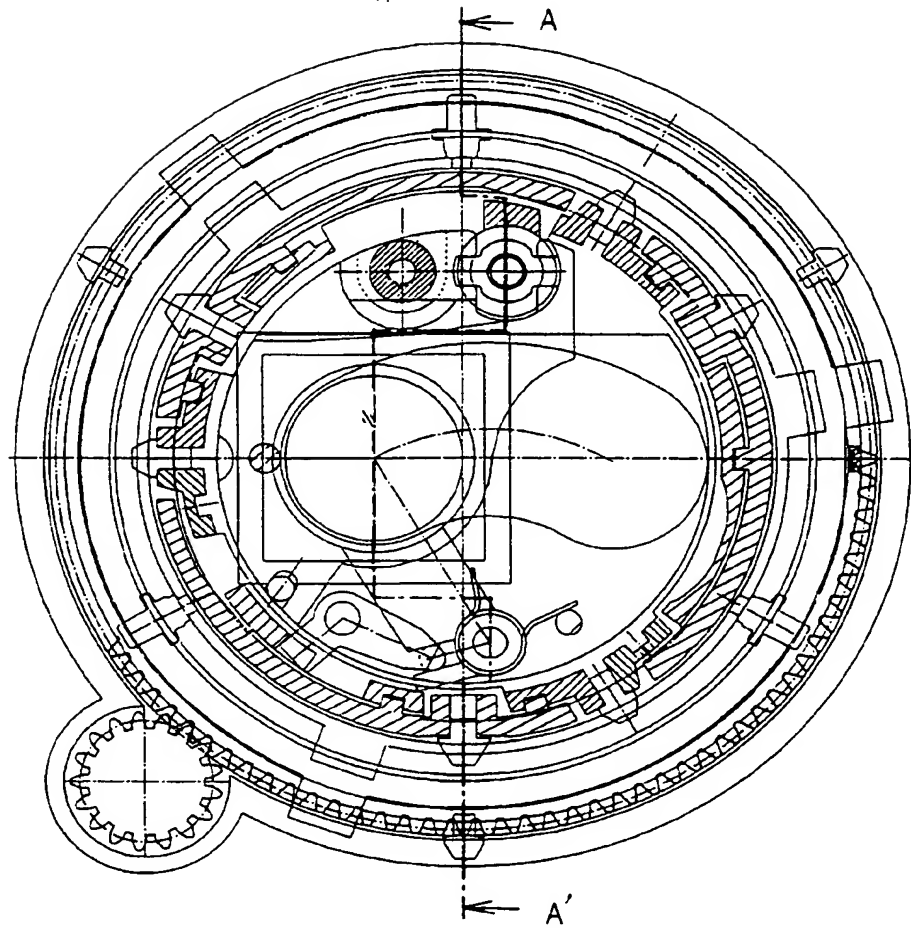
【図 2】



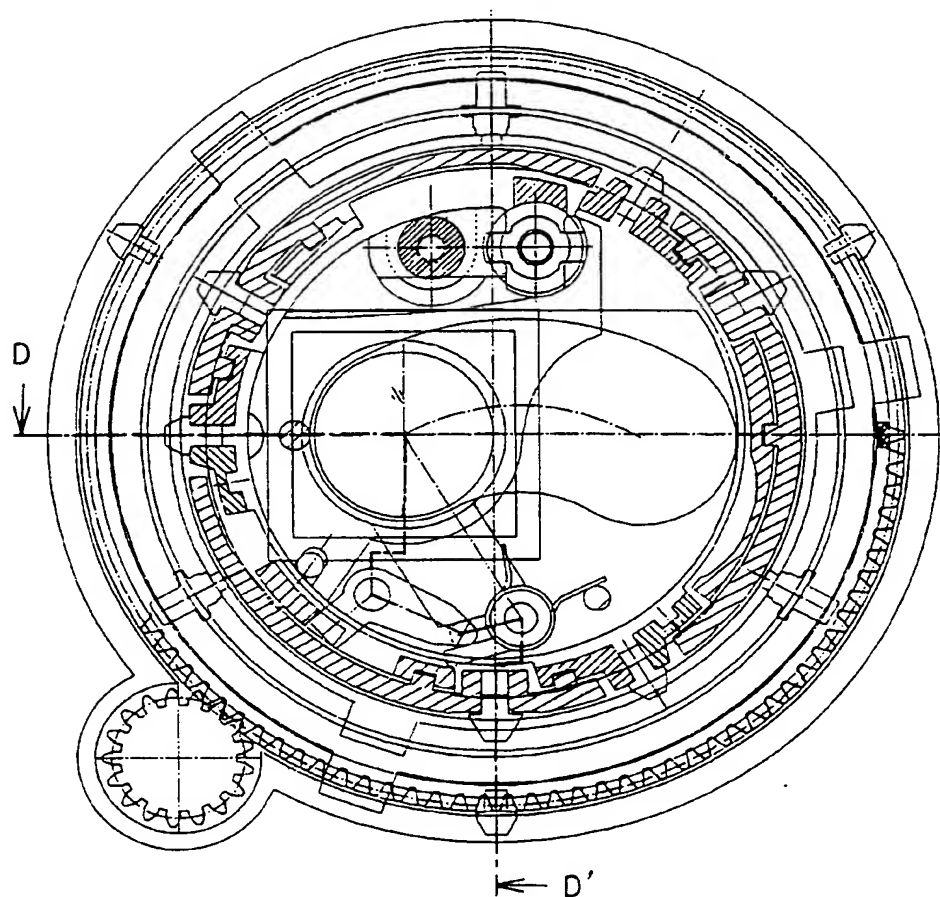
【図 3】



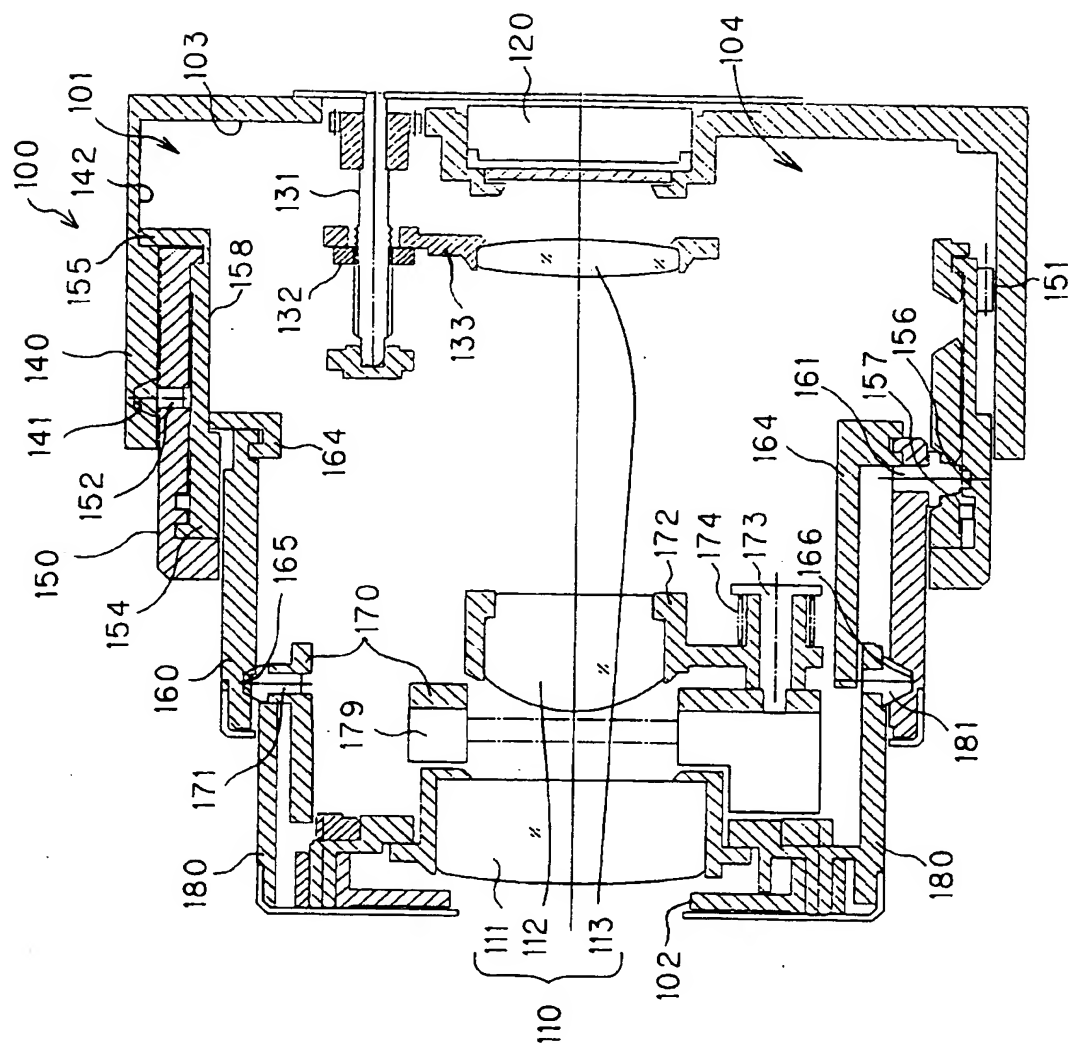
【図 4】



【図5】

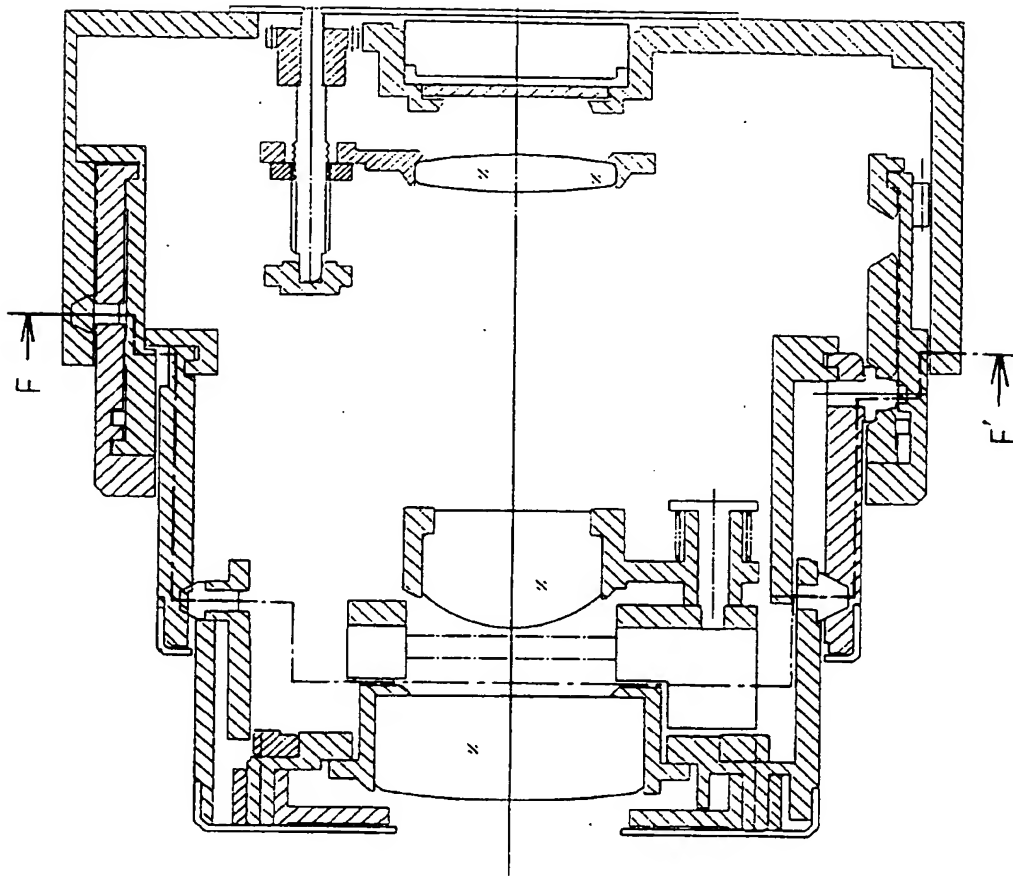


【図 6】

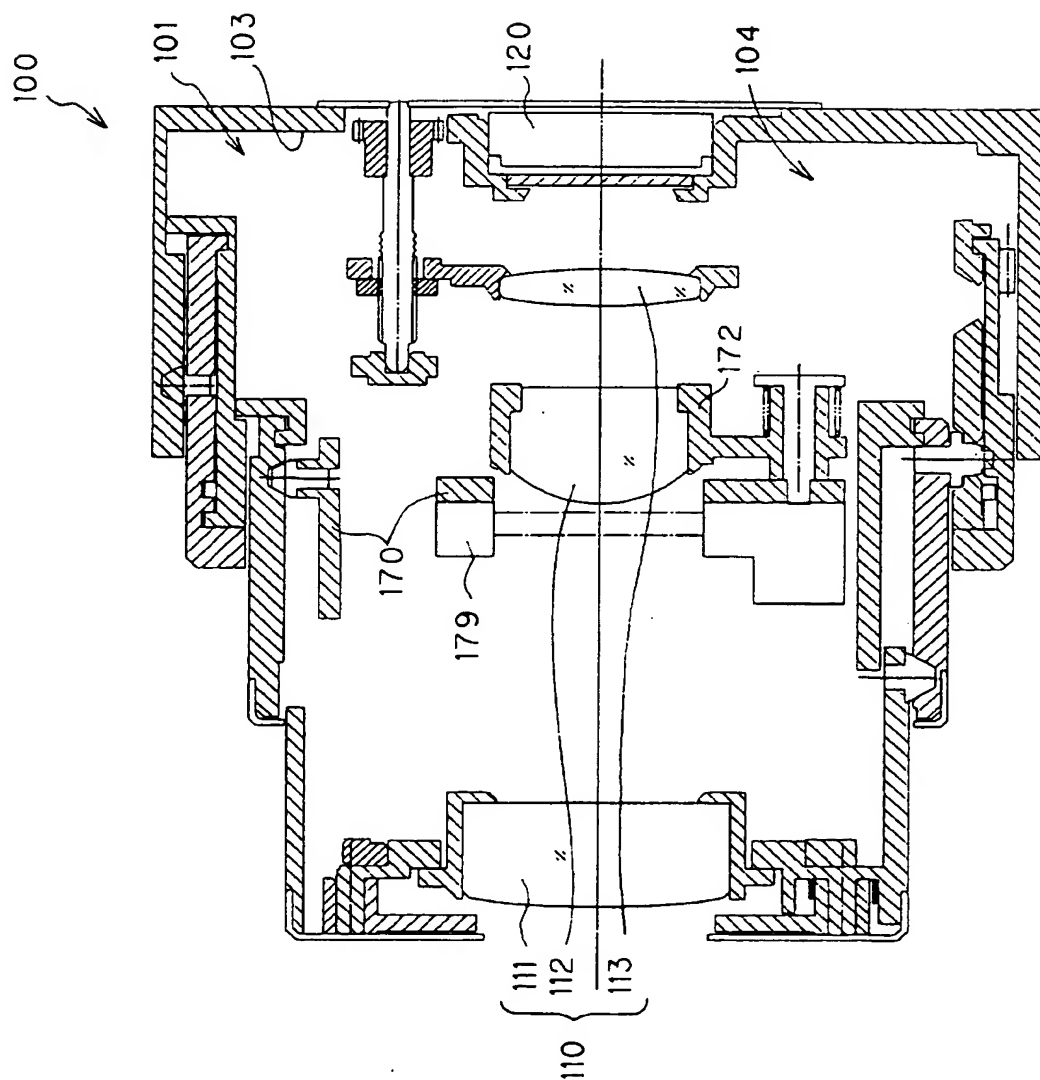




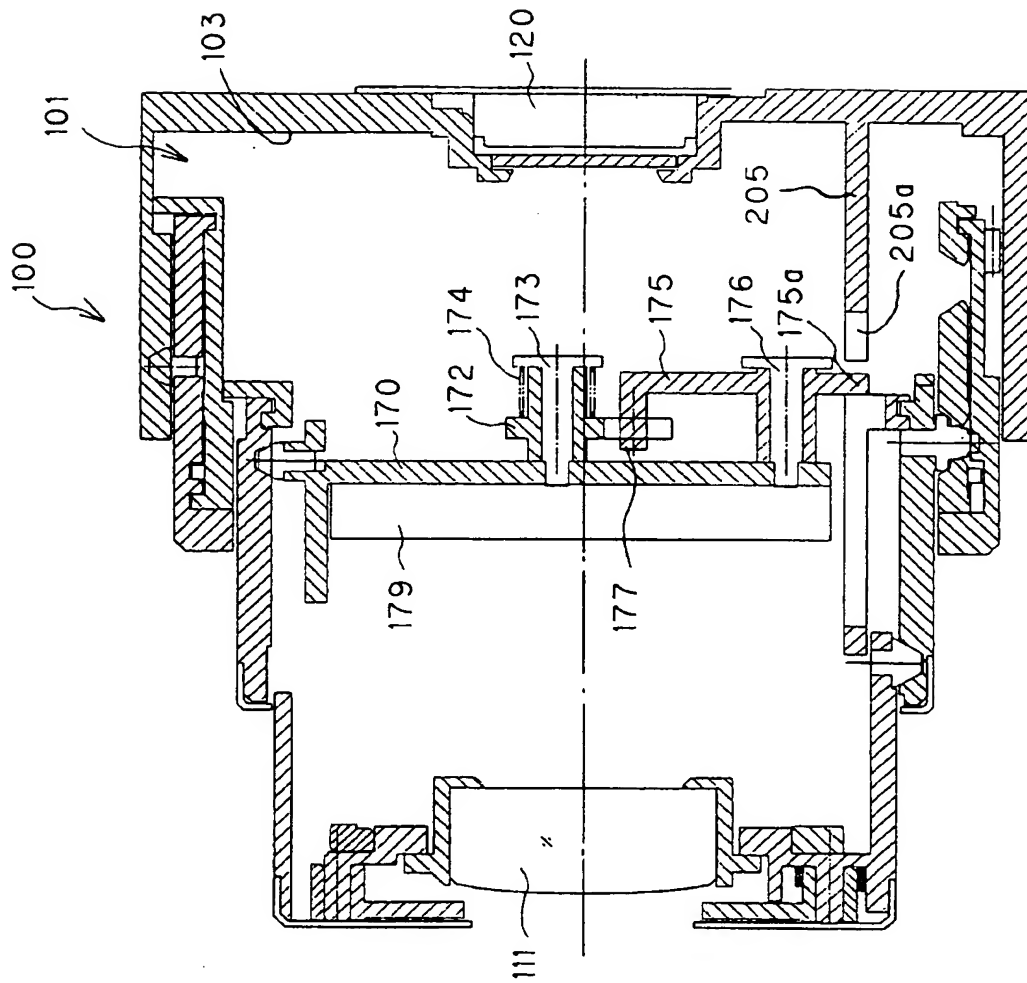
【図 7】



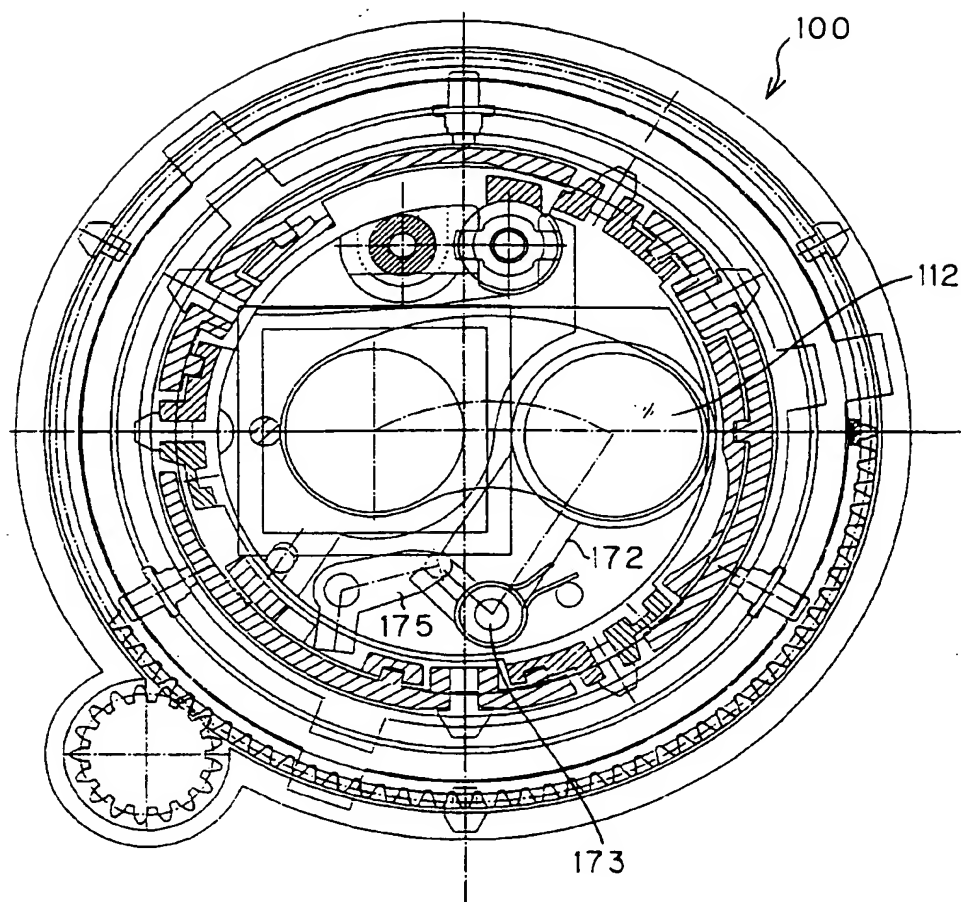
【図 8】



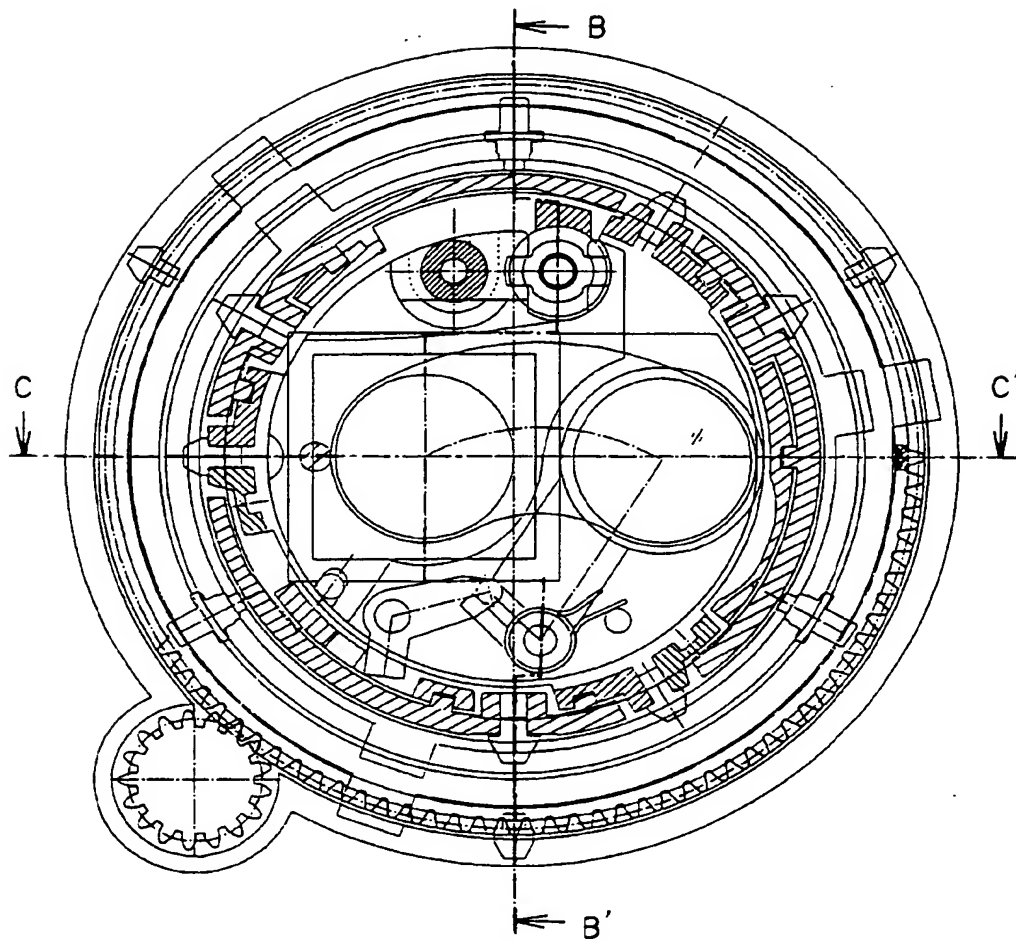
【図 9】



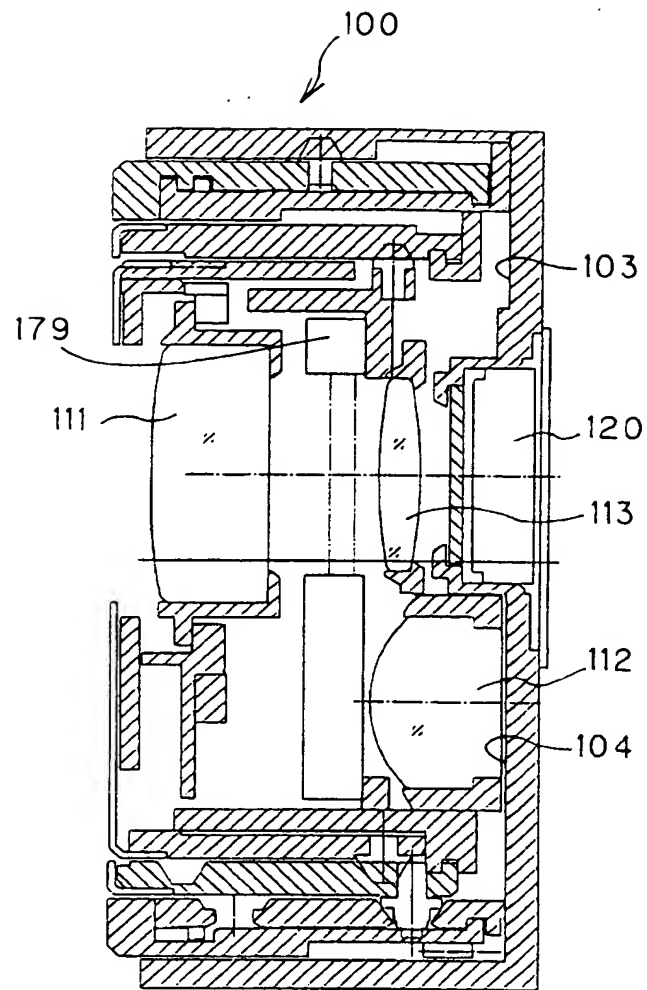
【図 10】



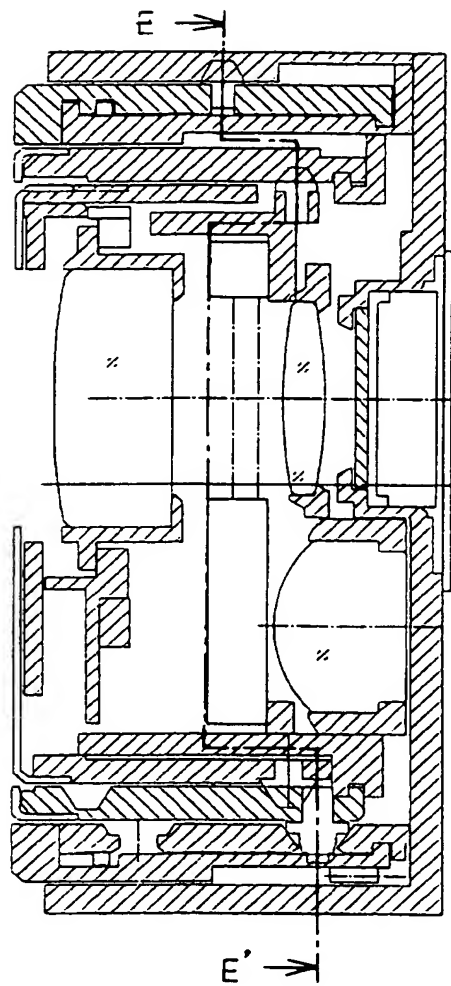
【図 11】



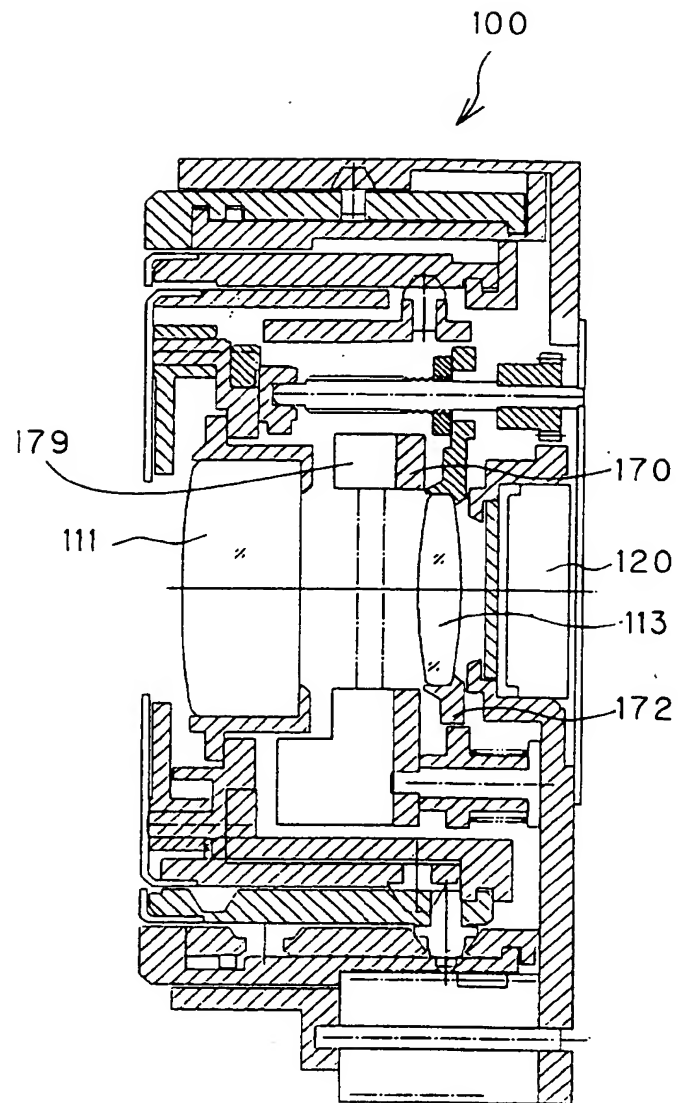
【図 12】



【図 13】

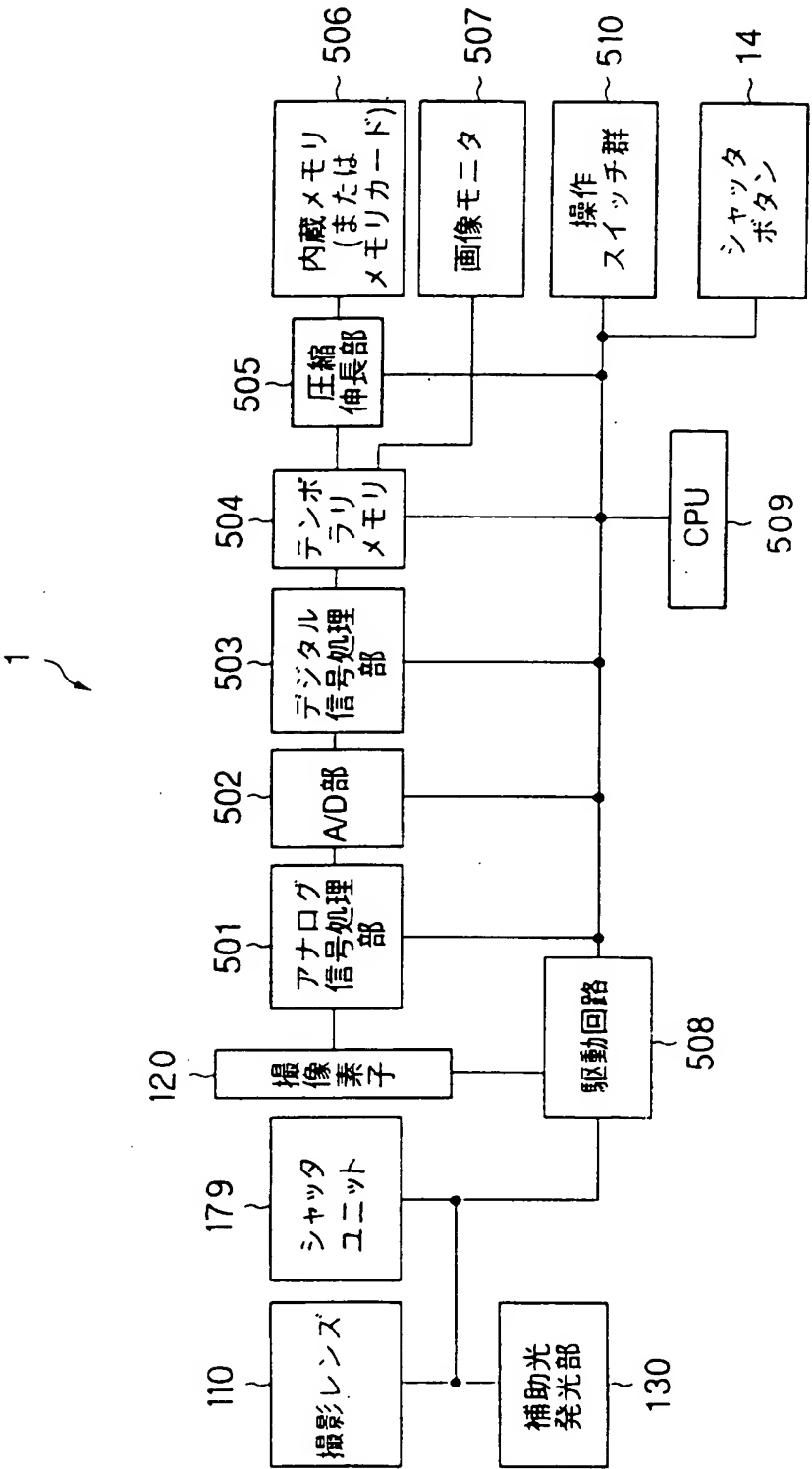


【図 14】

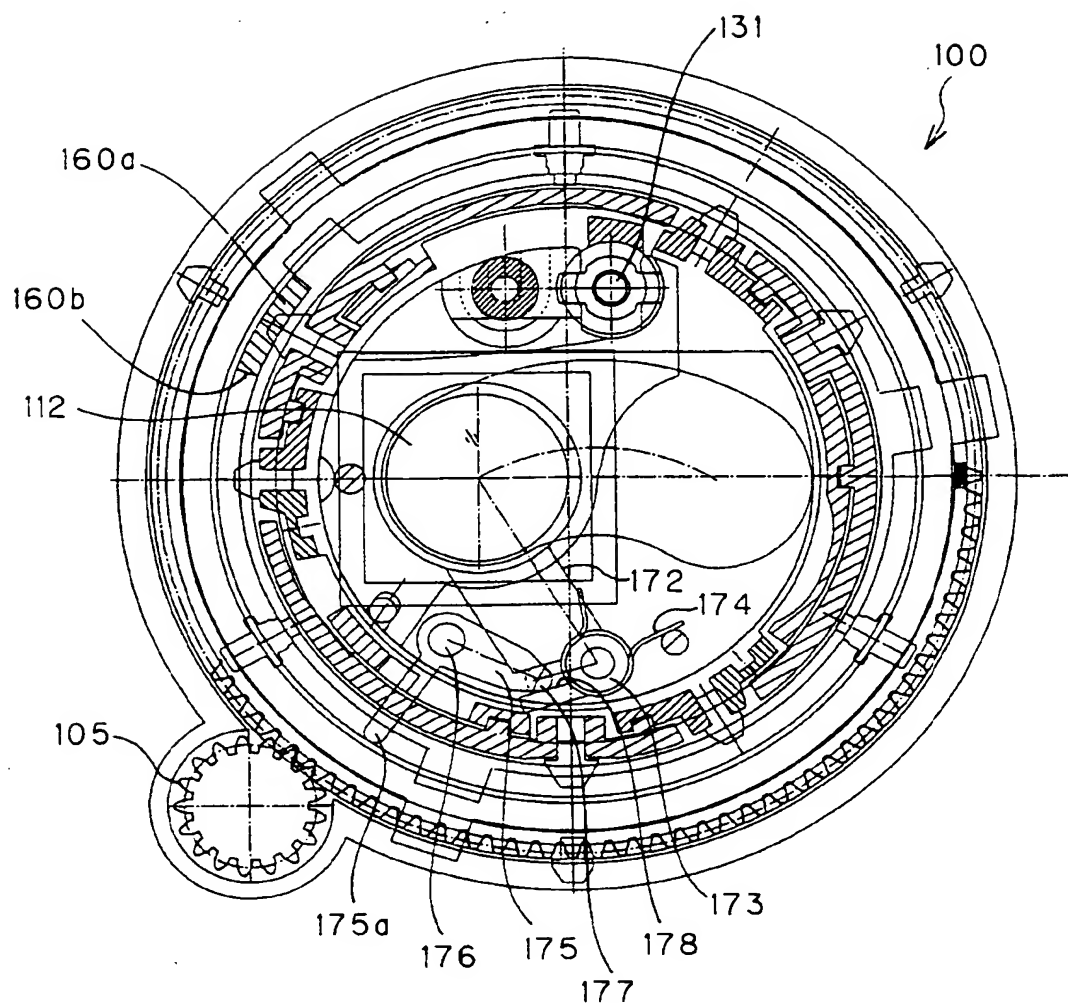




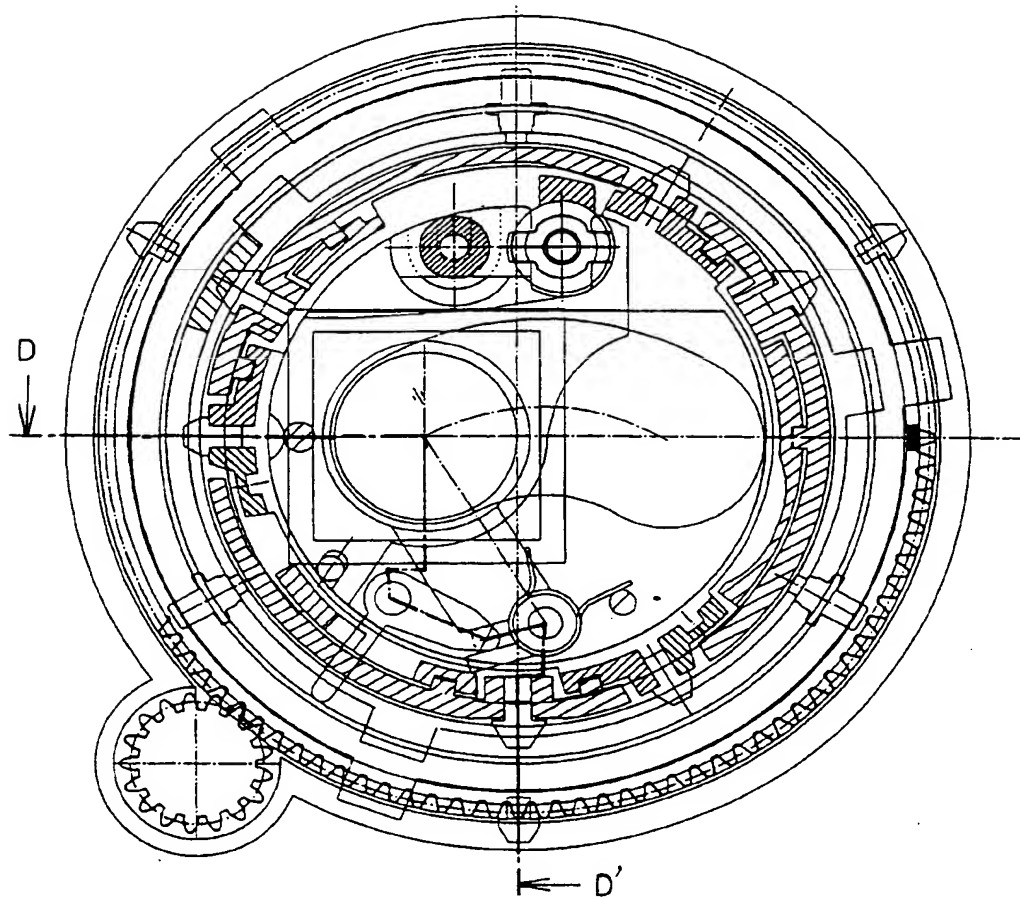
【図 15】



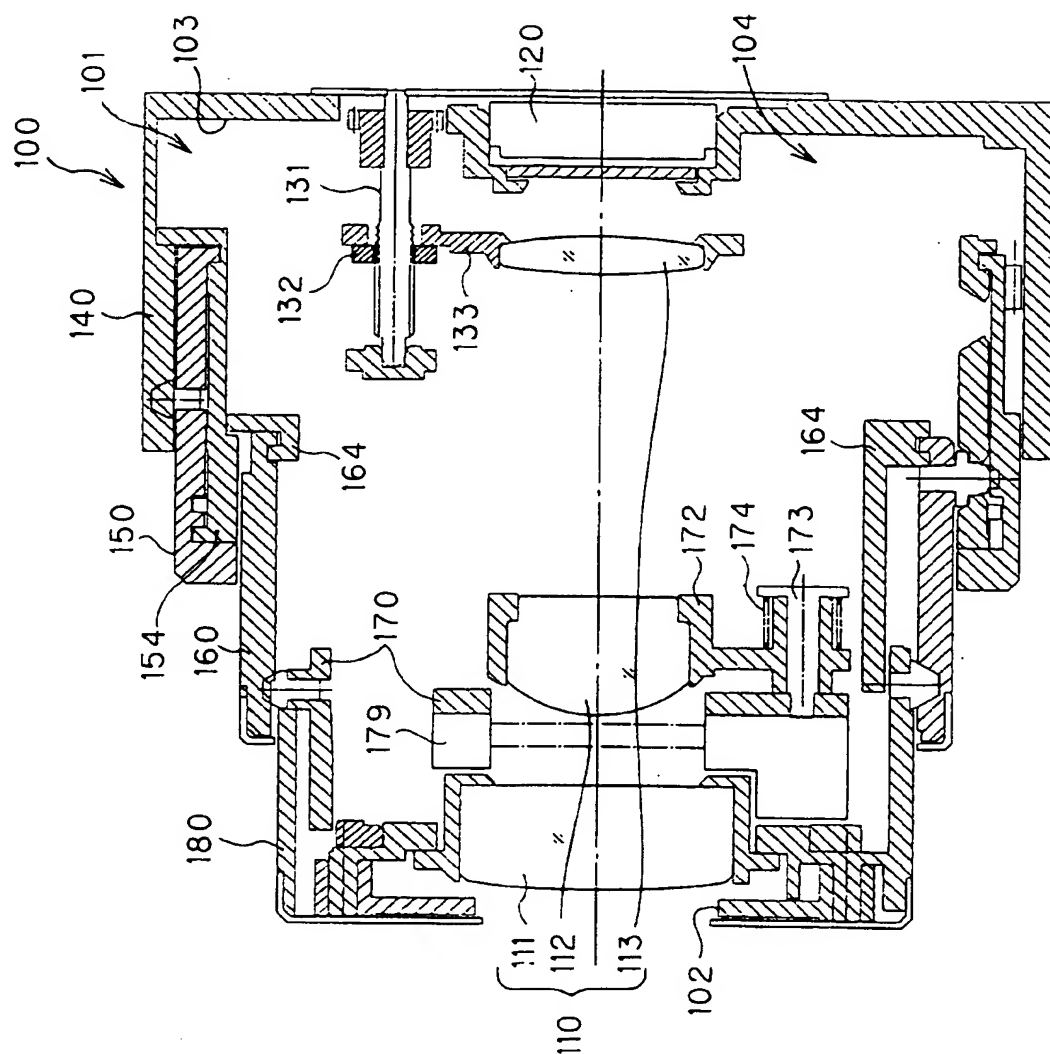
【図 16】



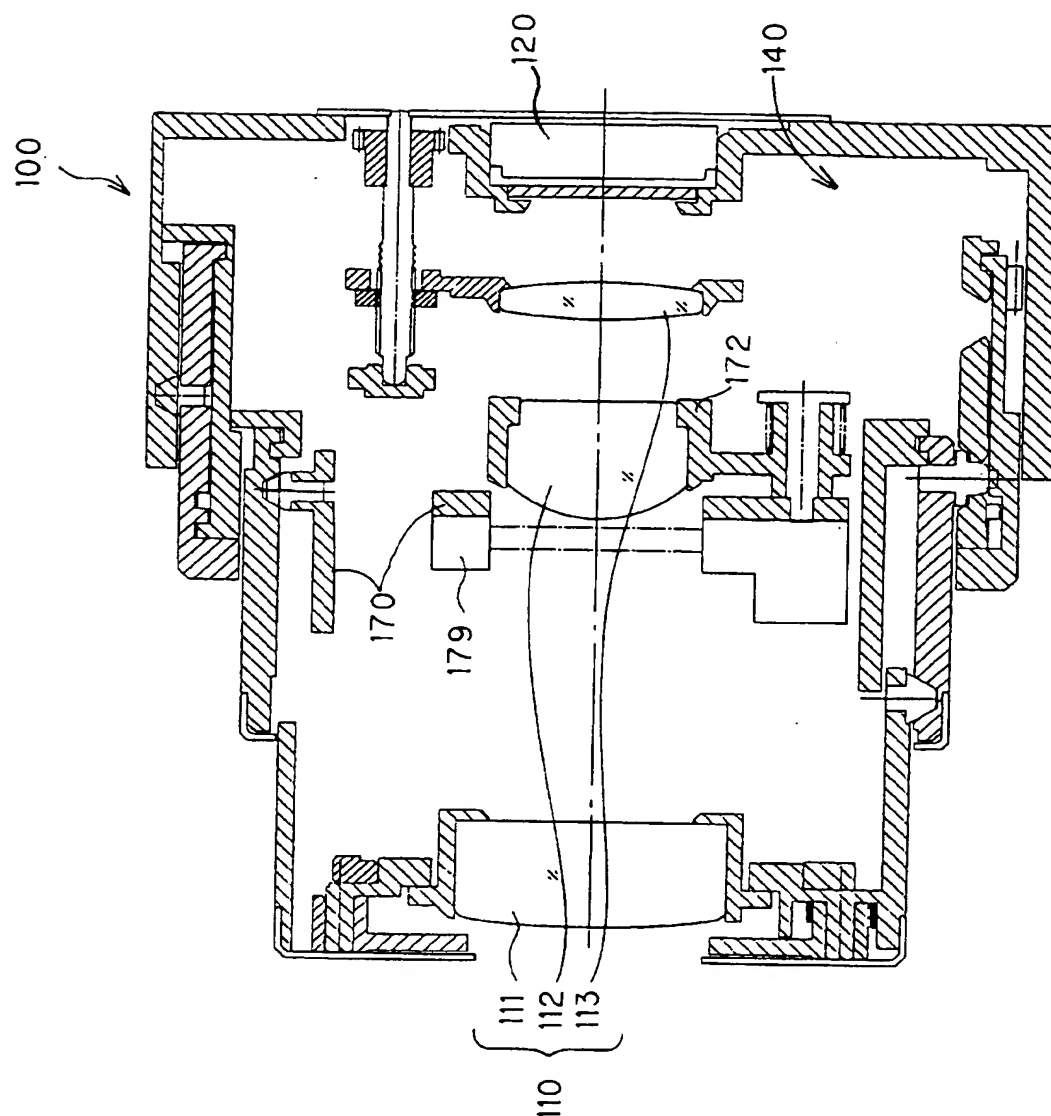
【図 17】



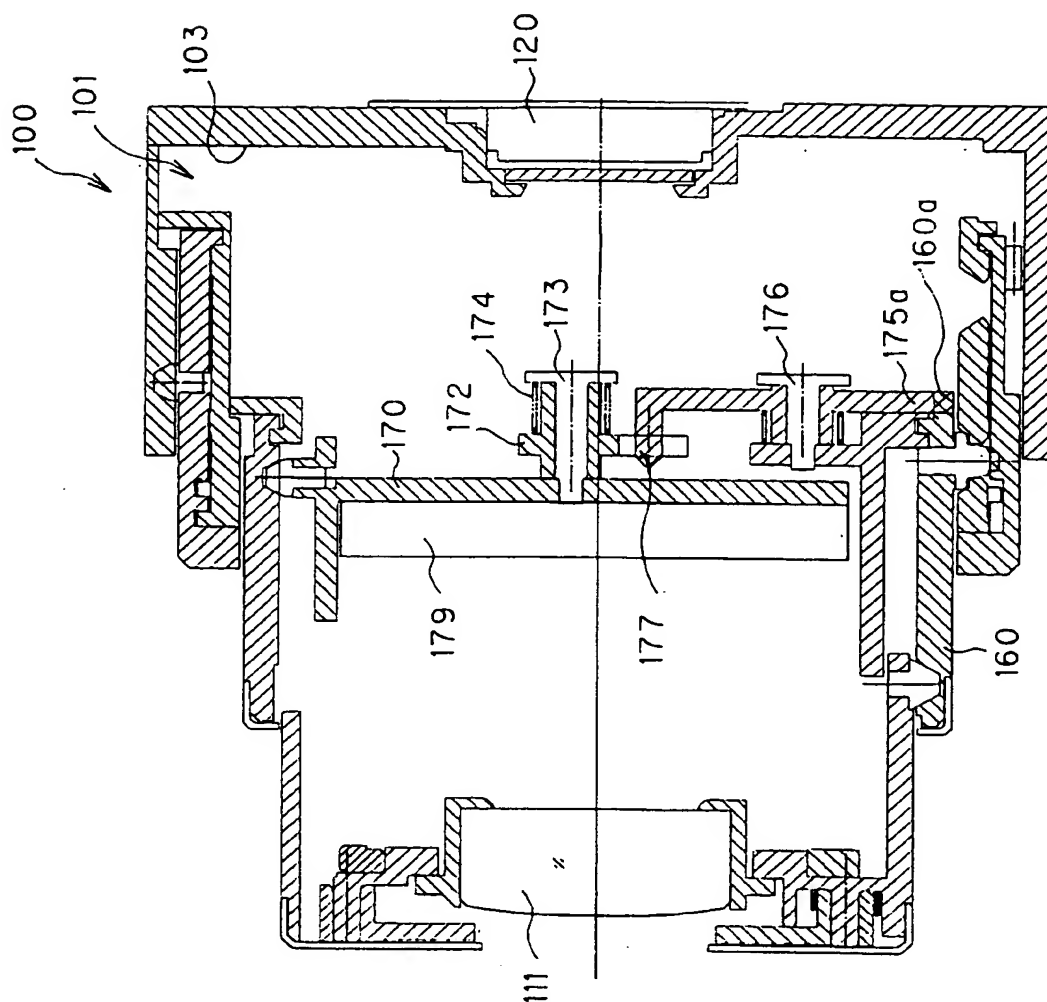
【図 18】



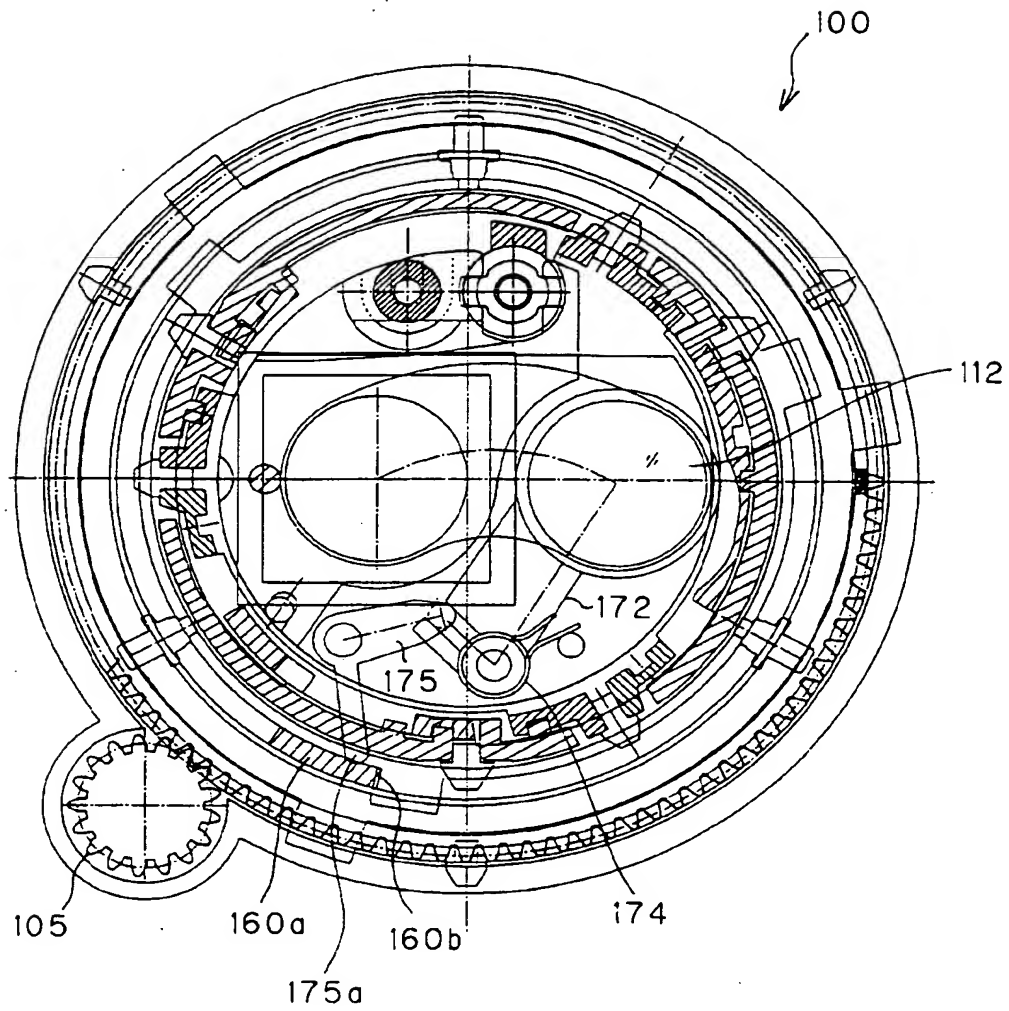
【図 19】



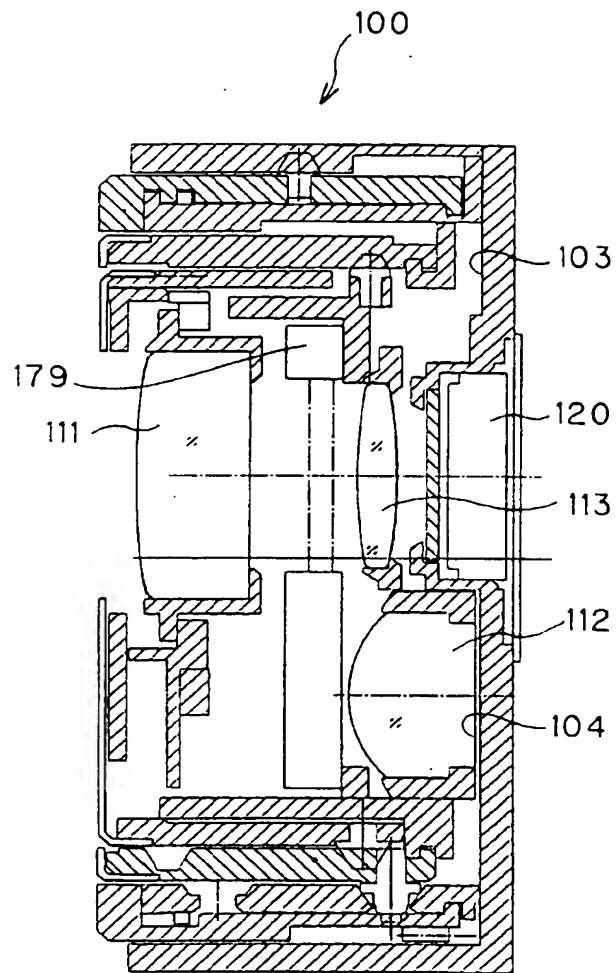
【図 20】



【図 21】

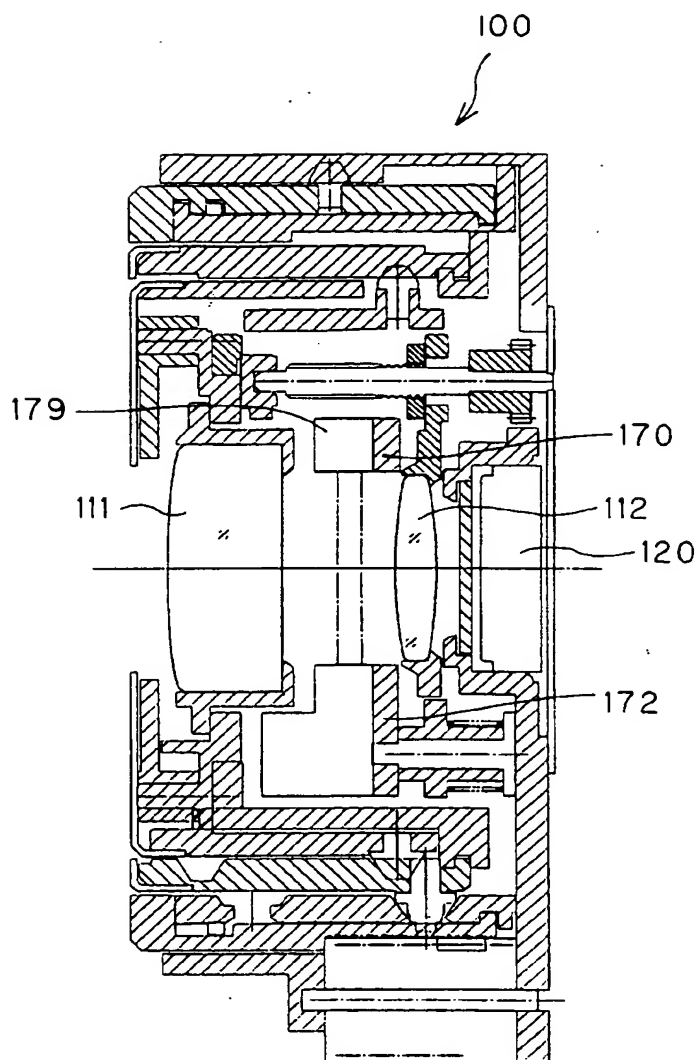


【図 22】

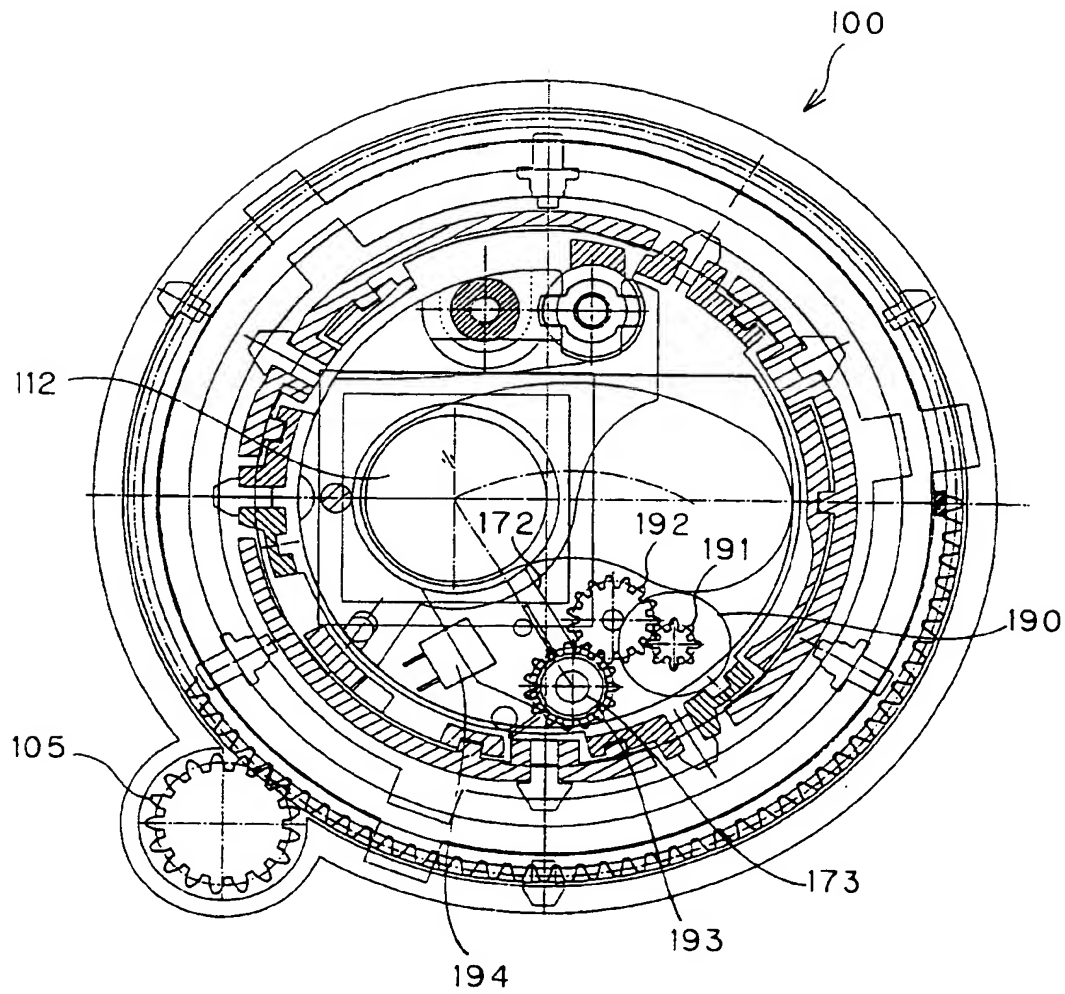




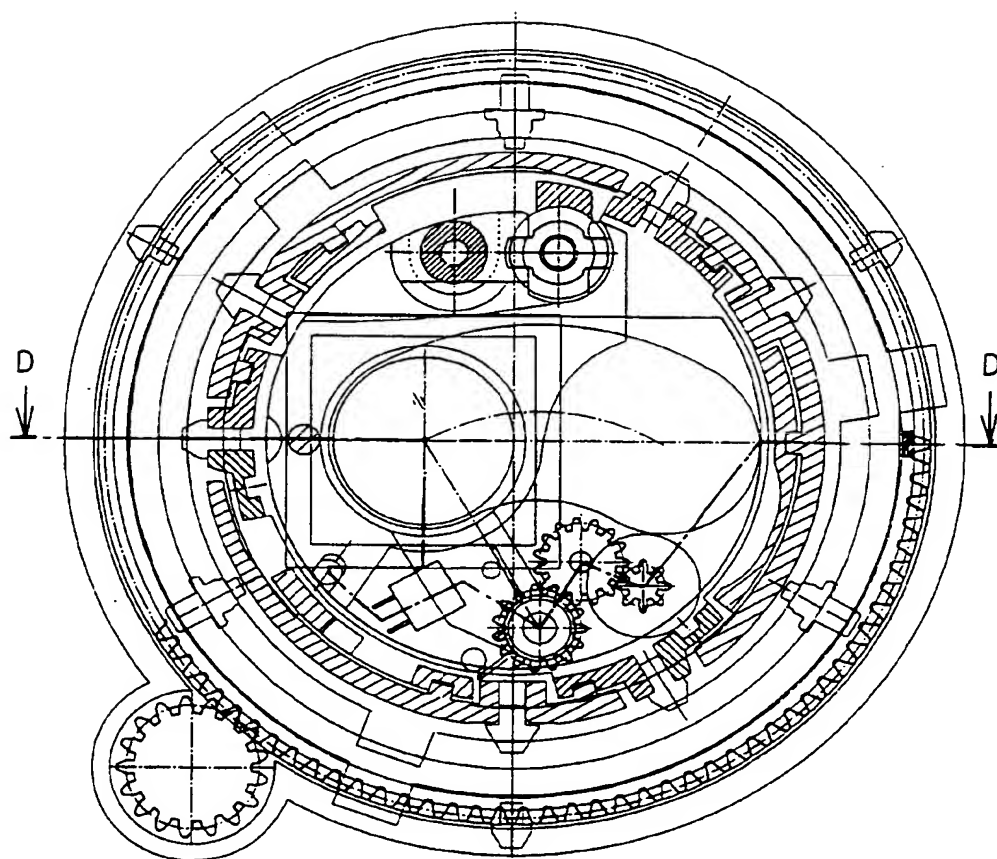
【図 23】



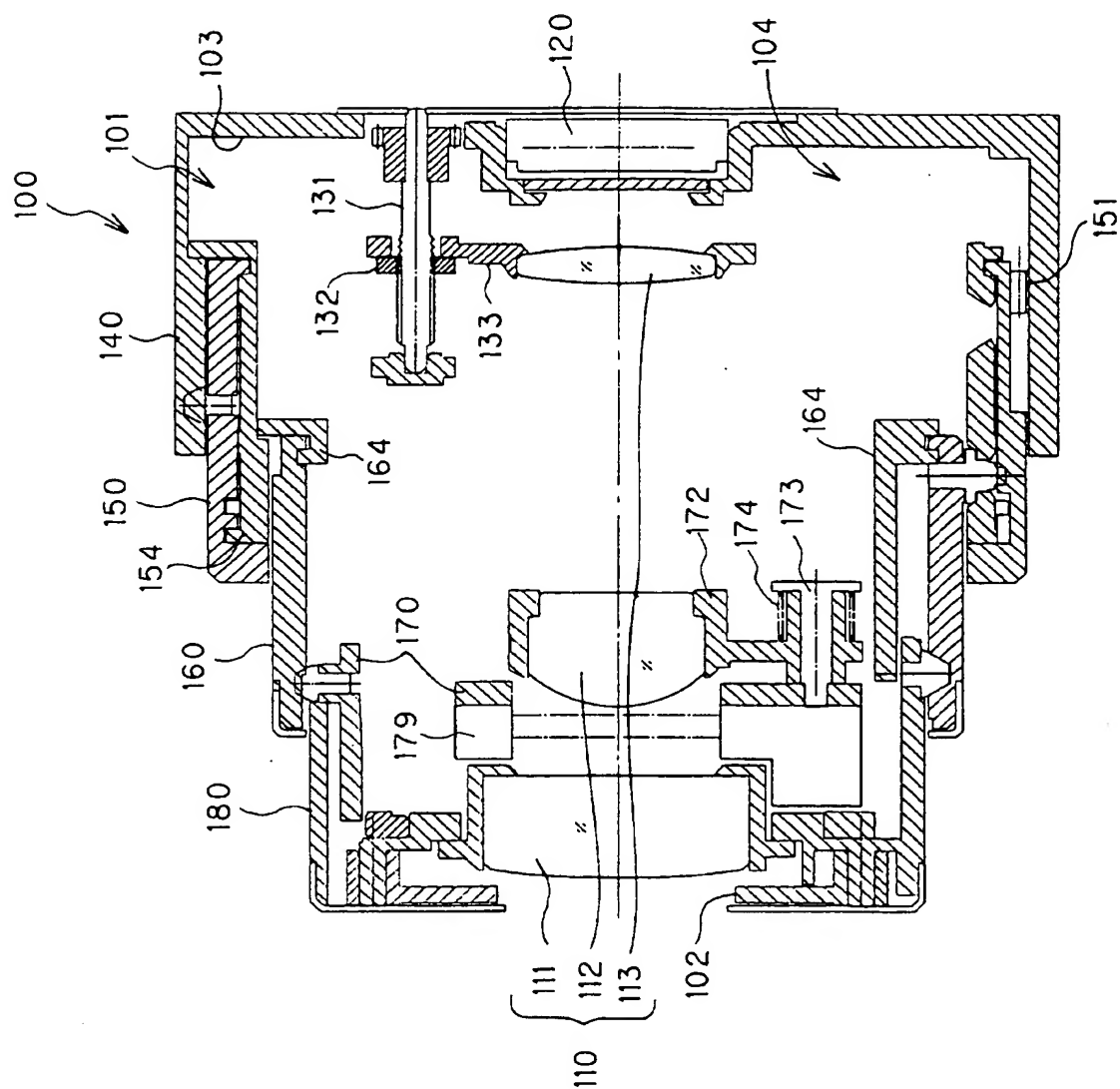
【図 24】



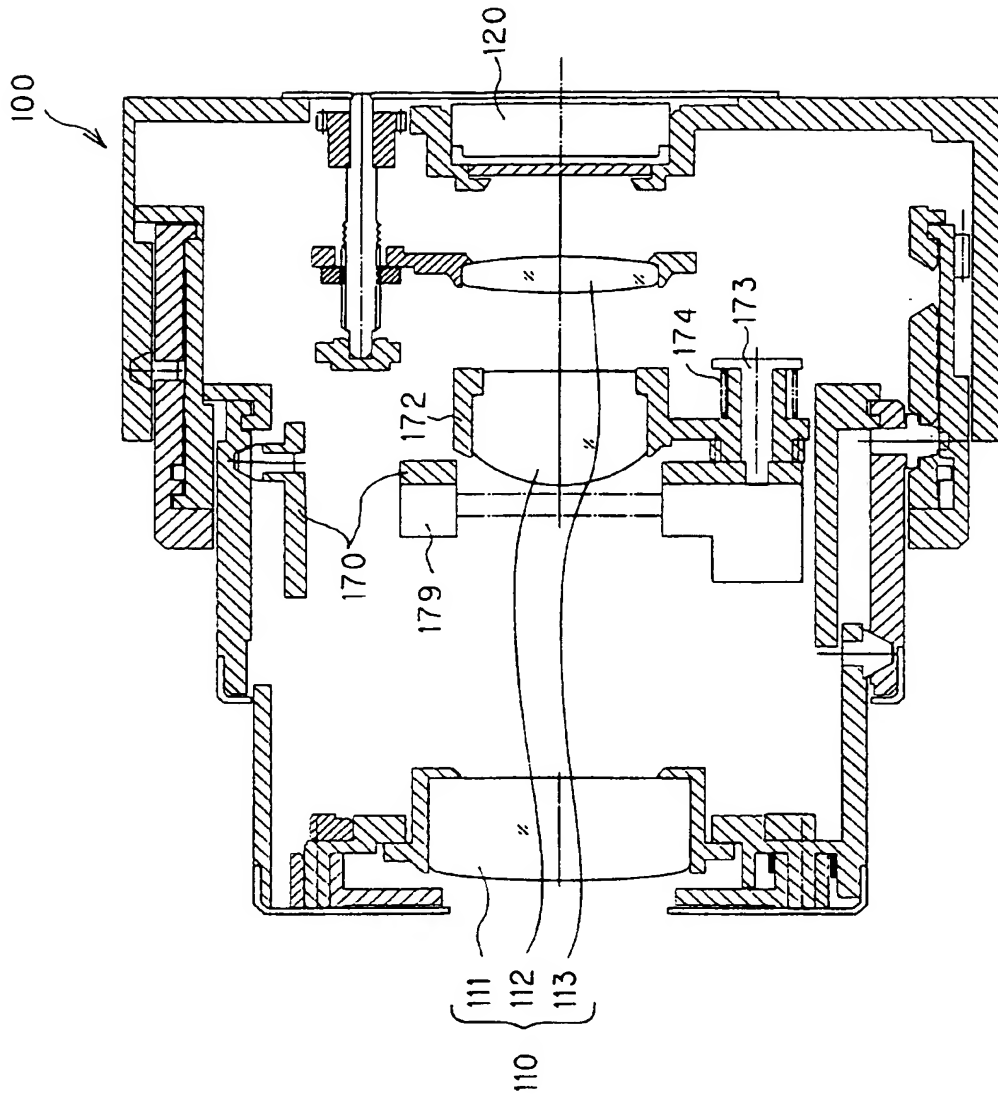
【図 25】



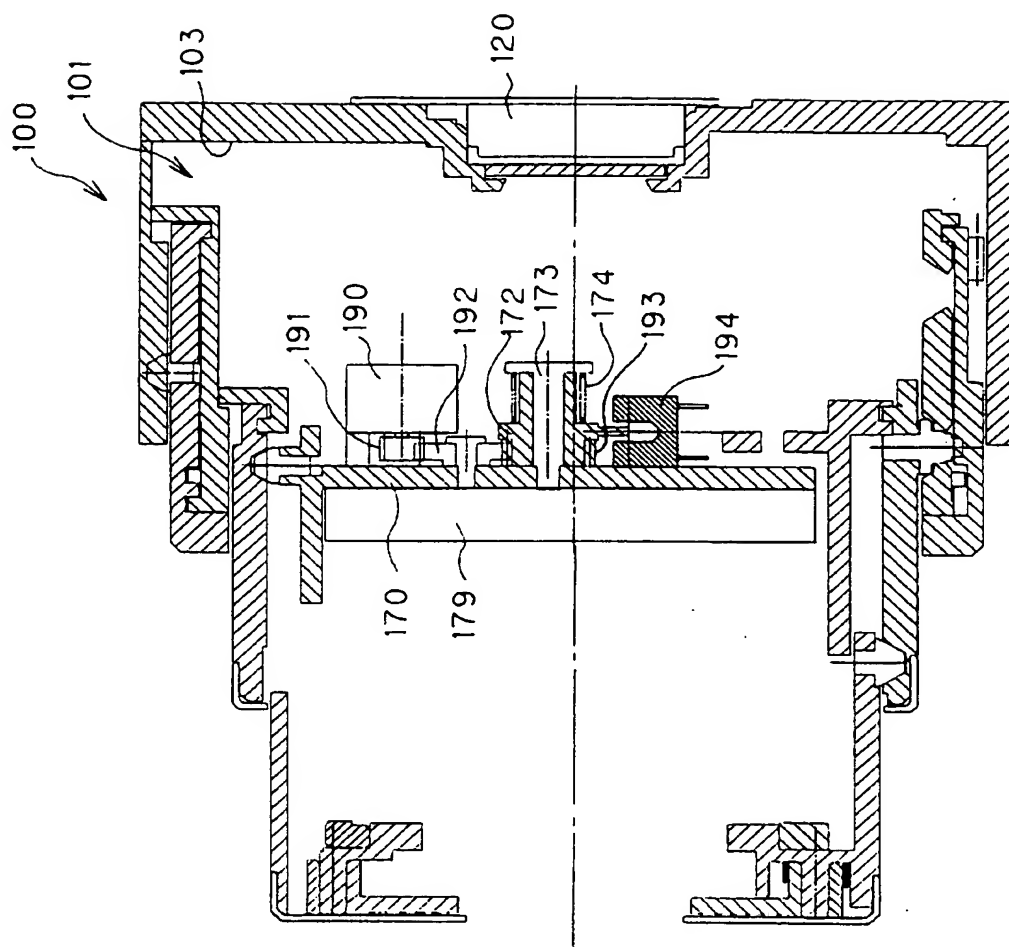
【図 26】



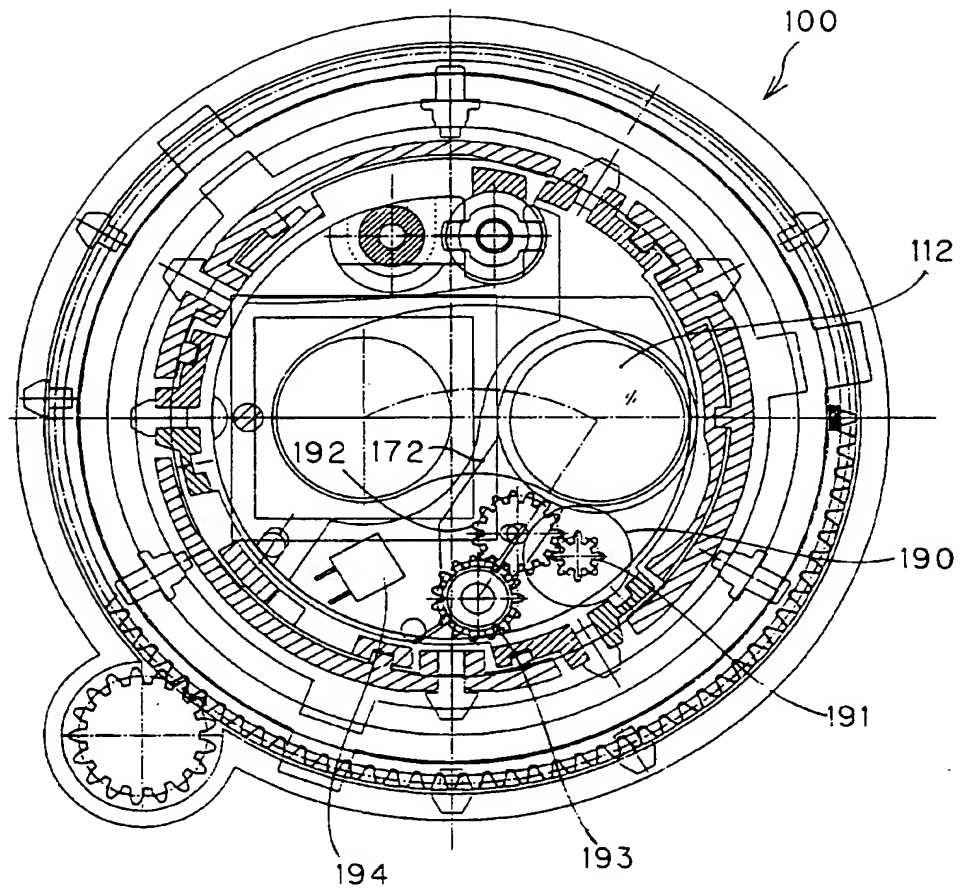
【図 27】



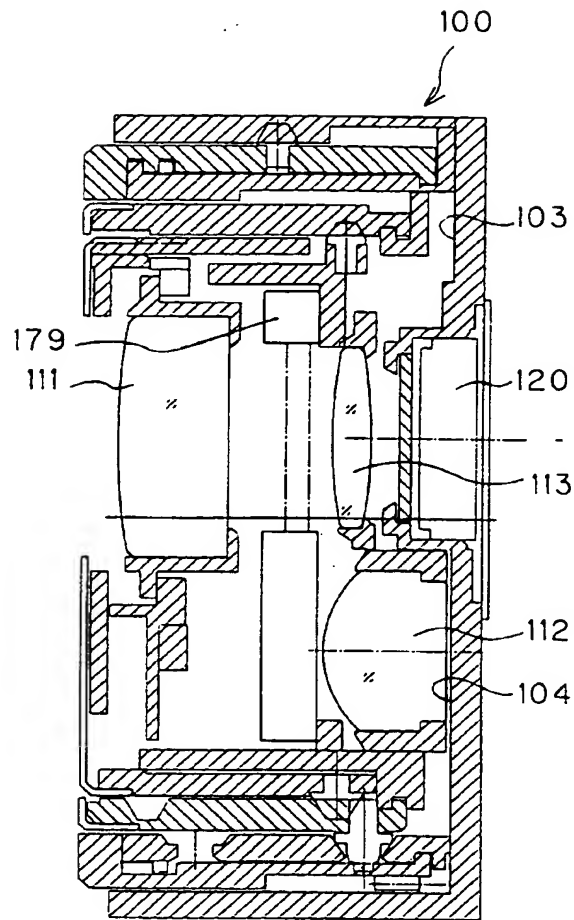
【図 28】



【図 29】

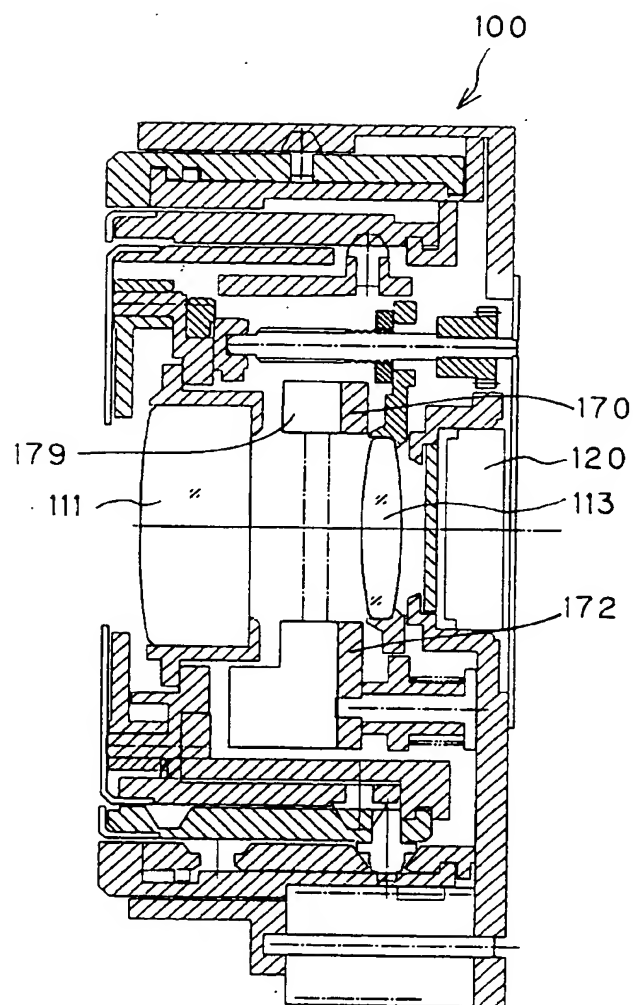


【図 30】





【図 31】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関し、沈胴時に撮影レンズのうちの一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 後群レンズ 1 1 2 を、光軸上の位置と、C C D 固体撮像素子 1 2 0 の脇の窪み部分 1 0 4 に入り込んだ退避位置との間で旋回させ、沈胴時には後群レンズ 1 1 2 を窪み部分 1 0 4 に入り込ませる。

【選択図】 図 1 2

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 3 0 ]

1. 変更年月日            2 0 0 1 年    5 月    1 日  
    [変更理由]            住所変更  
                            住 所        埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地  
                            氏 名        富士写真光機株式会社
  
2. 変更年月日            2 0 0 3 年    4 月    1 日  
    [変更理由]            住所変更  
                            住 所        埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地  
                            氏 名        富士写真光機株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日  
新規登録

住 所  
氏 名

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地  
富士写真フイルム株式会社